



انتاج برمجيات

الواقع الافتراضي التعليمية

د. خالد محمود نوفل



جميع الحقوق محفوظة

الطبعة الأولى

143هـ 2010م

All Rights Reserved



دار المناهج للنشر والتوزيع

عمان، شارع الملك حسين، بناية الشركة المتحدة للتأمين

هاتف 465 0624 فاكس 465 0664 +9626 6

ص.ب 215308 عمان 11122 الأردن

Dar Al-Manahej

Publishers & Distributor

Amman-King Hussein St.

Tel 4650624 fax +9626 4650664

P.O.Box: 215308 Amman 11122 Jordan

www.daraimanahej.com

info@daraimanahej.com

manahej9@hotmail.com

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبات والوثائق الوطنية (2009/4/265)

جميع الحقوق محفوظة

لأنه لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله أو استنساخه بأي شكل من الأشكال دون إذن خطي مسبق من الناشر، كما أقر مجلس الإفتاء الأردني بكتابه رقم ٢٠٠١/٣ بتحريم نسخ الكتب وبيعها دون إذن المؤلف والناشر.

قَالَ تَمَّال:



﴿ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي

الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ ﴾ (١٧) ﴿الرعد: ١٧﴾

الإهداء

إلى

أمي... الحبيبة
أمد الله في عمرها
وأدام لنا دعائها

تقديم

برمجيات الواقع الافتراضي - مسمى ثم بعثاده إلا قليلون ممن خيروا مستحدثات تكنولوجيا التعليم - ونقبوا في مناجمها - وسيروا أغوار تفتيتها - وعند الغوام ليست بالثقلة نادر الدكتور نيل علي في كتابه "الثقافة العربية وعصر الطومات" بأن يحضون للعرب موقفا من هذه التكنولوجيا واسماها "الواقع الخائلي" - مؤكدا على أن مدارسنا العربية في حاجة إلى معاميل الواقع الافتراضي لتعويض النقص في المعامل الحقيقية، ومناحننا في حاجة إلى بيئة خائلية تعرض مقولاتها في سياق تاريخي ومعرفي أوسع وأشمل، وبأننا بحاجة أيضا إلى اكتشاف القدرة على إعادة بناء مدلتنا القديمة وجوامعنا ومعابدنا وقصور خلقنا وملوكنا وما شابه، وإلا أعاد بناها غيرنا، في إطار مخططاتهم لصناعة سياحة افتراضية موازية لسياحة الواقع.

ويأتي هذا الكتاب الجيب على تساؤل ملح - وهو كيف يمكن إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي وخاصة التعليمية منها - ليسر بالتقارئ خطوات يخطونها نحو هذا الهدف بدءا بالتصميم التعليمي وانتهاء بنشر البرمجية.

والكتاب يقع في ثلاثة فصول يمكن تتابع مراحل إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، حيث يتناول الفصل الأول التصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، ويتضمن نبذة عن ماهية الواقع الافتراضي، ثم المكونات الأساسية لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية - ويشمل ذلك المرئيات، والصوت، واللمس، والأبصار والتفاعل، ثم أنواع بيئات الواقع الافتراضي وفقا لتصنيف أعداد المؤلف، ثم يتناول المؤلف بالتفصيل أحد أنواع بيئات الواقع الافتراضي وهو الواقع الافتراضي عبر شاشة الكمبيوتر وأنواعه المختلفة، والجزء الخامس يتضمن أسس بناء برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية، بينما يتناول الجزء السادس برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية، ثم يتم التعرف على كيفية التصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية وفقا للحدود التصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية الذي أعده الباحث.

والفصل الثاني بعنوان "تصميم وإنتاج ثلاثيات الأبعاد" ويتناول فيه المؤلف كيفية إنتاج ثلاثيات الأبعاد خطوة بخطوة باستخدام برنامج 3D Studio Max ، ويتضمن هذا الفصل عدة أجزاء، فكانت: الجزء الأول: مقدمات الشاشة الرئيسية لبرنامج 3D Studio Max ، الجزء الثاني: استخدام العناصر الأساسية في 3D Studio Max ، الجزء الثالث: تشغيل ثلاثيات الأبعاد التعليمية ، الجزء الرابع: استخدام خيارات التعديل ، الجزء الخامس: استخدام الإضاءة والتظليلات في تصميم ثلاثيات الأبعاد التعليمية ، الجزء السادس: إنشاء وتحويل ثنائيات الأبعاد إلى ثلاثيات أبعاد ، الجزء السابع: تصميم المواد والخامات لإضفاء الواقعية على ثلاثيات الأبعاد التعليمية ، الجزء الثامن: تصميم عمليات المحاكاة الديناميكية ، الجزء التاسع: معالجة المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد ، الجزء العاشر: حفظ وتصدير المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد

والفصل الثالث بعنوان "تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى برمجيات وأفع افتراضي تعليمية" ، ويتضمن من عدة أجزاء ... الجزء الأول: أساسيات بناء تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج EON Studio ، الجزء الثاني: تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى برمجيات وأفع افتراضي ، الجزء الثالث: ضبط مواضع ثلاثيات الأبعاد داخل الفراغ الافتراضي ، الجزء الرابع: إضافة التفاعلية وبرمجة عمليات الأبعاد داخل برمجيات الواقع الافتراضي ، الجزء الخامس: إنتاج العروض التوراتمية التعليمية ، الجزء السادس: برمجة أجهزة وأدوات ومؤثرات الواقع الافتراضي ، الجزء السابع: إخراج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في الشكل النهائي

وأخيراً دعاء للمؤلف عز وجل بأن يفي العطاء بحاجة الباحثين والقراء ، وأن يحققون نقطة بداية ينطلق منها آخرون في مجالات كثيرة لتطويع هذه التكنولوجيا لخدمة مجالاتهم

المؤلف

الفصل الأول

التصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية

*Instructional Design
For Virtual Reality Software*



التصميم التعليمي لبرمجيات الواقع

الافتراض التعليمية

مقدمة

لشيرة التي أضافتها
لتعليمية، وتعددت
مع الخالي، الحقيقة
ميات مختلفة لمعي
مرور بها واقميا في
له من حاسب إلى



mohamed khatab

تكنولوجيا
تكنولوجيا المعلم
مسمياتها ما بين
الواقعية، الحقيقة
واحد، وهو نجم
صورة افتراض
تكنولوجيا آت

والفكر
بالانغماس

مفهوم الشعور
بالانغماس بفعل

ثلاثة عوامل متصاعدة هي خداع الحواس، وتوحيدها لاجساد ثلاثية الأبعاد، ورد فعل النظام الافتراضي مع حركة الرأس أو حركة العين أحيانا أو حركة الجسد أو الأطراف أو الأصابع، وبالتالي يستطيع المتعلم تحطيم حواجز عديدة تعوقه عن التعلم، فلا عائق يحرقه من أن يفترق الحواجز، ويهوي من أعلى الشواهد ليرتطم بالأرض دون أن يصاب بخدش، وأن يتجول داخل القاعل النووي دون أن تصهره حرارته العالية أو يفتله إشعاعه المميت، وكما يمكن الواقع الافتراضي الإنسان من الإبحار في المكان، يمكنه أيضا من الإبحار إلى أزمنة الماضي الغابرة، واقتحام أزمنة المستقبل القادمة، أو الخلط بينهما فيما يعرف بالخلط الزمني.

مكونات الفصل

يحتوي هذا الفصل على الأجزاء التالية:

الجزء الأول: ماهية الواقع الافتراضي.

الجزء الثاني: المكونات الأساسية لتطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية.

الجزء الثالث: أنواع بيئات الواقع الافتراضي.

الجزء الرابع: الواقع الافتراضي عبر شاشة الكمبيوتر Desktop Virtual Reality.

الجزء الخامس: أسس بناء برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.

الجزء السادس: برامج إنتاج الواقع الافتراضي Virtual Reality Software.

الجزء السابع: التصميم التعليمي لبيئات الواقع الافتراضي التعليمية.

الجزء الأول

ماهية الواقع الافتراضي

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ

بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعرف الواقع الافتراضي تعريفاً دقيقاً.

يعتبر جaron لانير Jaron Lanier هو واضع مصطلح الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) بعد تأسيسه لمؤسسة أبحاث VPL Research في عام 1989. ويشير مصطلح الواقع الافتراضي إلى افتراض شيء ما واقع، فما يعرض على شاشات الكمبيوتر ونراه باستخدام الأجهزة المختلفة نفترض أنه واقع، ويرتبط ذلك بعملية التخييل البصري Visualization، فالمعرض على شاشات الكمبيوتر أو أدوات العرض ثلاثي الأبعاد نفترض أو نتخيل أنه واقعي، ومصطلح Virtual Reality هو أكثر المصطلحات استخداماً على الإطلاق للإشارة إلى تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

ويمكن تعريف تكنولوجيا الواقع الافتراضي بأنها بيئة كمبيوترية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون الفرد فيها أكثر تفاعلية مع المحتوى، وكذلك يشارك المستخدم في النشاطات المعروضة مشاركة فعالة من خلال حرية الإبحار والتجول والتفاعل، وهذه البيئة تقدم امتداداً للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب إنجازها.

كذلك يمكن تعريف تكنولوجيا موقع لافترضي بأنها بيئات كمبيوترية متعددة الوسائط Computer-Based Multimedia Environment عالية التفاعلية. يكون المتعلم فيها مشارك للكمبيوتر في عالم افتراضي مولد بالكمبيوتر يحاكي عالم حقيقي. كما تعرف بأنها تكنولوجيا تسمح للمستخدم بتعطيل شاشة الكمبيوتر وللدخول في عالم افتراضي مولد كمبيوتريا، وبمساعدة أدوات خاصة مثل وحدة لعرص المحمولة على الرأس HMD، جهاز إدخال يدوي Handheld input device حيث يمكن المستخدم من الاندماج في هذا عالم افتراضي والتفاعل معه.

كما يمكن تعريف الموقع الافتراضي بأنه بيئات حسية مولدة كمبيوترية، تسمح للمستخدمين بالمشاركة بطريقة تفاعلية مع الأحداث التعليمية الحاضرة داخل بيئة الموقع الافتراضي التعليمية، وبالتالي يكون المتعلم مشغولا جسديا وعقليا بحسية التعلم، وباحتصار هناك خمسة مكونات أساسية في تعريف المواقع الافتراضي وهي التضمن Involvement، الانغماس Immersion، تحكم المتعلم Learner Control، التواجد Presence، التفاعل النشط Active Interaction.

لتحديد تعريف دقيق يمكن الاسترشاد بالنقاط التالية:

- الموقع الافتراضي تكنولوجيا كمبيوترية حاضرة. ولكن قد تتدخل معها بعض التكنولوجيات الأخرى مثل تكنولوجيا التصوير الرقمي، وتكنولوجيا تصنيع الأدوات، والتكنولوجيات الهندسية.
- الموقع الافتراضي بيئات متعددة لوسائط، حيث تشمل مكونات ووسائط مختلفة مثل الصوت، الصورة، لصوص، مقاطع الفيديو، الرسوميات المتحركة، ثلاثيات الأبعاد ... الخ.
- الموقع الافتراضي خصائص معينة لميزة من باقي الوسائط والأساليب التعليمية للكمبيوترية مثل تفاعلية Interactivity، تحكم المتعلم Learner Control.

- التعاون (Co-Operation)، التعلم الذاتي (Self Learning)، التعديل المباشر والأسري
- محتويات بيئات الواقع الافتراضي (Real Time Manipulation)
- الواقع الافتراضي بيئات مختلفة لأشكال طبقاً لمزاج الانعكاس الذي تقدمه كل بيئة. وبمزايا هذه مستويات بين الانعكاس الدم إلى عدم وجود لانعكاس
- الواقع الافتراضي حرية بحرية الشخص من خلال مجموعة من الأدوات ولتغييرات الخاصة. هذه الحرية تحاكي أحد موضوعات الوضعية أو الضغط

الاختبار المرحلي الأول

السؤال

1. يمكن تعريف برمجيات الواقع الافتراضي بأنها:

- برمجيات تعليمية قائمة على تقنية الوسائط المتعددة
- برمجيات تعليمية قائمة على تقنية الواقع الافتراضي
- برمجيات تعليمية قائمة على تقنية الوسائط المتعددة
- برمجيات تعليمية قائمة على تقنية النص الفائق

2. هدف الواقع الافتراضي تعريفنا حقيقة:

3. اكتمل، من سمات برمجيات الواقع الافتراضي:

الجزء الثاني

المكونات الأساسية لتطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد مكونات أساسية تصنفت بواقع الافتراضي
2. تعدد الأدوات الخاصة بمكونات الواقع الافتراضي
3. نستج فكرة عمل حوذة الرأس Head Mounted Display
4. نستج لعرق بين حوذة الرأس HMD ومظار لرأسي Boom
5. نشرح فكرة عمل مظار الواقع الافتراضي المجسمة LCD Flicker Lenses
6. تعدد مزايا مظارات الواقع الافتراضي المجسمة
7. تعدد أنواع الصوت المختلفة المستخدمة في بيئات الواقع الافتراضي
8. تقارن بين أنواع الصوت المختلفة المستخدمة في بيئات الواقع الافتراضي
9. تعدد أدوات المستخدم لإكساب مستخدم الواقع الافتراضي حاسة اللمس
10. تعدد أدوات المستخدمة في لإبحار خلال بيئات الواقع الافتراضي
11. تعدد أنواع الفأرة ثلاثية الأبعاد

تكون غالبية تطبيقات وبرمجيات الواقع الافتراضي من المكونات الأربع التالية، وقد تتوفر كل هذه المكونات في برمجيات الواقع الافتراضي أو بعض منها، وهذه المكونات كالتالي:

1. الميزات Visuals في تطبيقات الواقع الافتراضي
2. الصوت Audios في تطبيقات الواقع الافتراضي
3. اللمس Haptics في تطبيقات الواقع الافتراضي
4. الإبحار والتفاعل في تطبيقات موقع لافتر صي Navigation and Interaction

1. الميزات في تطبيقات الواقع الافتراضي:

تعتمد تكنولوجيا موقع الافتراضي على 'معرض' لصور ولتحميل لصور Visualization وتوليد الصور والمشاهد كمبيوترها، حتى أن البعض يسمي تكنولوجيا الموقع لافتر صي بأنها بيئة حركية مولدة كمبيوترها، وبالتالي فإن المكونات الأساسية لهذه البيئة هي الصور ودرجات، ويتم الاعتماد على سرعة الكمبيوتر في توليد هذه الميزات

ويتعبر لإحساس بالاندماج بالعرض المحسم الذي يجعل الصور تبدو ثلاثية الأبعاد، وتحقيق واقعية المشاهد تعرض الصور على شاشة في الوقت الحقيقي آي Real time، وذلك لتجنب التداخل بصرية بين الصور وبعضها البعض، ولذلك يتم فحص المسافة بين المعالجة ووضوح الصورة في المشهد ثلاثية الأبعاد والمشاهد ثنائية الأبعاد وذلك في التطبيقات والأجهزة

ومن الأدوات المستخدمة مع الميزات في عرض الواقع الافتراضي ما يلي:

1- خوفاات الرأس Head Mounted Display

خودات الرأس من أهم الأدوات التي نعطي المستخدم لإحساس بالانغماس داخل بيئات الواقع الافتراضي، ويعود ابتكار هذه الأداة إلى كل من إيفان وسوترلاند Evans and Sutherland في عام 1965، ثم طورت بعد ذلك لأداة لمساحة سماعة العين Eye Phone من مؤسسة VPL Research في عام 1989، وهي تعتبر أول خوفاة رأس تجارية طرحت في الأسواق



شكل (1) خوفاة الرأس Head Mounted Display

وتقوم هذه الخودات بوضع شاشة عرض مصغرة LCD Screen أمام عين المستخدم بصفة مستمرة وتُكَلِّفُ عَيْنَ المُشْهِدِ (User) الخاص بها، حيث يتم تكوين صورة مختلفة لكل عين لعرض المشهد بحيث يُحاكي ما يحدث في العين البشرية، ويتم التحكم في المُشَاهِدَ بالتكوين والعرض عن طريق محركات الاتجاه والموضع Position and Orientation Trackers التي تتعقب موضع واتجاه حركة رأس مرتدي الخوفاة، كذلك تحتوي على جهاز لاستقبال Receiver لصور التي يتم إرسالها من خلال جهاز الإرسال Transmitter

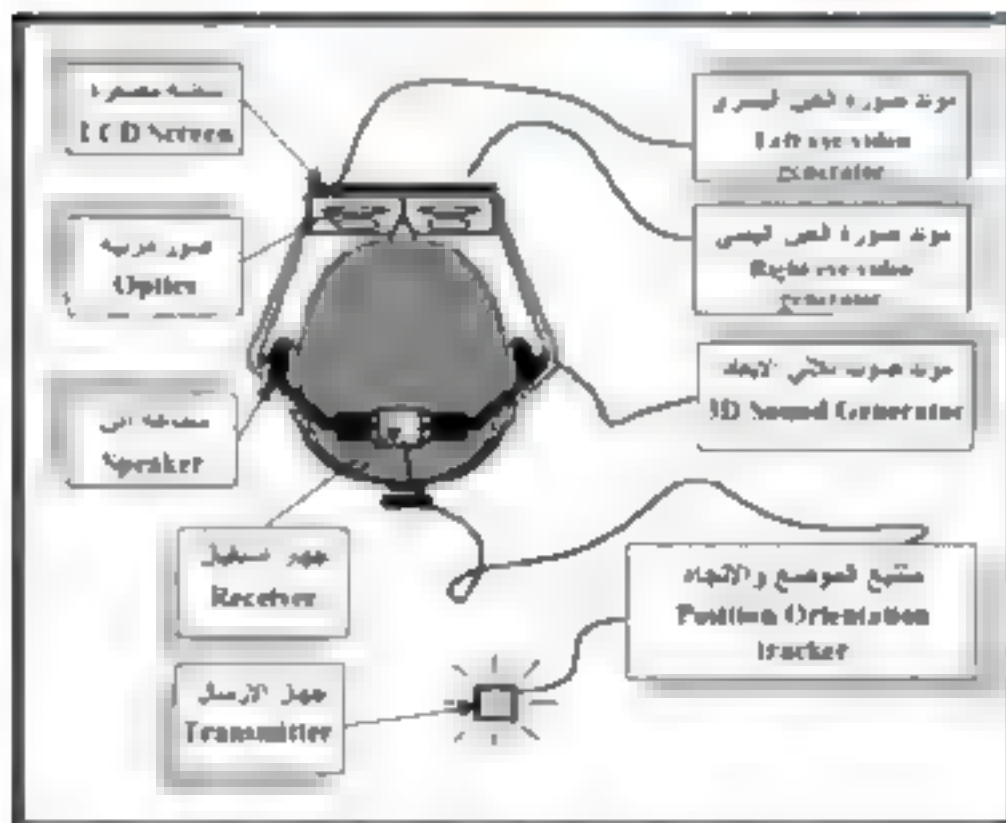
وتتعدد أشكال وأنواع خوفاات لرأس تبعاً للشركات المُصنعة، لأنّها ذات أهداف ووظائف مُختلفة، وتبدل جهود كبيرة من قبل لقائمين على تصنيع هذه

الأدوات لتحسين حودنها وكفاءة عملها، ولشكل لثاني يبين لأشكال المختلفة لمكونات الرأس



شكل (2) أشكال مختلفة لمكونات الرأس HMD

ولشكل لثاني يوضح تركيب وحدة العرض المحمولة على الرأس



شكل (3) تركيب وحدة العرض المحمولة على الرأس Head Mounted Display

ويتم التعرف على حركات الرأس بواسطة جهاز تعقب حركة الرأس الموجود على الخوذة، والذي يقوم بدوره بإرسال هذه المعلومات إلى النظام. وبالتالي يتم تكوين منظور مختلف بما للموضع المحدد للرأس. وفي معظم الأحوال يستخدم مجموعة من العدسات والمرآة لتوسيع مجال العرض وكذلك لتوجيه المشاهد مباشرة نحو العين

ب- منظور الواقع الافتراضي المرفأب الرأسي BOOM:

عبارة عن منظار مركب على درع إلى مرود بأجهزة تعقب. وهذه الدرع يمكن تحريكها أصفا ورأسيًا. وبالتالي تتولد صورة وفق الموضع واتجاه هذه الدرع. ويمكن للمستخدم أن يقوم بملامستها وفق لموضعه ولزوية الرؤية التي يريدتها

ومن أمربا هامة للمرفأب الرأسي أنه يمكن من طريقة لتعقب على بعض مشاكل وصعوبات خوذة الرأس. فمستخدم لمرفأب رأسي ليس بحاجة لأن يرتديه كما في الخوذة. هذا يعني أن المستخدم يكون في الواقع الحقيقي وعليه فقط نظربل الواقع الافتراضي



شكل (4) مرفأب الواقع الافتراضي BOOM

جـ- نظارات الواقع الافتراضي ذات العدسات البلورية السائلة LCD Flicker lenses.

ومصطلح LCD اختصار لـ Liquid Crystal Display وهذه العدسات تبدو كجزء من نظارت. حيث يتم تركيب محس الصور Photo Sensor على هذه العدسات البلورية، حيث تقوم هذه المحسات باستشعار الصورة المبعثة من الكمبيوتر، وتقوم هذه الإشارات المبعثة من الكمبيوتر بإخبار العدسات بتكوين الصورة على العدسة اليسرى أو اليمنى من خلال السماح للضوء بالمرور من خلال إحدى العدستين.

وحيثما يسمح للضوء بالمرور من العدسة اليسرى على سبيل المثال يتم تكوين صورة على شاشة الكمبيوتر مشاهد العين اليسرى، أي يتكون مشهد على شاشة الكمبيوتر مطابق لما سوف تراه العين اليسرى، وحيثما يسمح للضوء بالمرور من خلال العدسة اليمنى يتم تكوين مشهد مطابق للمشاهد المرئي من خلال العين اليسرى وبالتالي تقوم العدسات باستبدال بين العدستين في تردد مقداره 60 هرتز أو أعلى، وبالتالي يتسبب ذلك في تكوين ثلاثيات لأبعاد للمشاهد من خلال عرض المشاهد بالتوالي فحصل رمي قصير جداً بين الصورة التي تراها كل عين.

وتعد العدسات البلورية السائلة بحقة بورن وأنها لاسلكية Cordless، وتتيح هاتان لمبرتان سهولة ارتداء هذه النظارت وإزالتها، ولكن لواء خط مزاج المستخدم يمكنه فقط رؤية المشاهد المعروضة على شاشة الكمبيوتر فقط ليشرح بالعدسات كلما أن مساحة الرؤية الخاصة به ماصرة على شاشة الكمبيوتر، وفي حالة تحريك المستخدم ورؤيته للمساحة المحيطة بشاشة الكمبيوتر فإن ذلك يقلل من خاصية الشعور الانغماس.

وتعد نظارات ثلاثيات الأبعاد 3D Glasses أحد أدوات المصممة حديثاً والتي تستخدم مع عروض الواقع الافتراضي وكذلك مع عروض الفيديو الترفيهية لرؤيتها.

طريقة ثلاثية الأبعاد وكادلت مع المسارح والسينمات، وهي حلالة جهود بمصماء
بمدرات طويلة في محاولة الحصول على أداة لاسلكية لعدم تكون ثلاثيات الأبعاد



شكل (5) نظارات الواقع الافتراضي اللاسلكية

وتتكون سمدرات ثلاثية الأبعاد من جرابين أحدهما لنظارات مصفاة، والآخر
الثاني عبارة عن جهاز للتحويل Converter Device، ويتم توصيل هذا لتكون
بوحدة العرض لتعديده مثل جهاز الفيديو أو الكمبيوتر باستخدام وصلة سلكية،
ثم يقوم نظام التحويل Converter System من خلال حوررميات رياضية معقدة
بمحوين لصور ثنائية الأبعاد إلى عروض ثلاثية الأبعاد يمكن رؤيتها وتفاعل معها من
خلال سمدرات، ويتم ذلك من خلال تكوين صورة مختلفة ومغيرة لكل من العين
اليسرى واليسرى، ومن خلال إشارات تنبأها لطارة من جهاز التحويل باستخدام
الأشعة تحت حمراء Infrared تستجيب لها العدسات بامتص وانعكس بصورة تراسية
كما يكون صورة مختلفة لكل من العينين، وبالتالي تكوين عروض ثلاثية الأبعاد في
الوقت الحقيقي 3D Projection - In Real Time

ولما هذه الأداة تكونها أحب ورما من جميع أدوات الواقع الافتراضي،
وتتطلب على صمومات الأدوات الأخرى مثل صمومة الحركة التي يتقبلها المستخدم

عدد رنداته لبعض أدوار الواقع الافتراضي الناتج عن طول لسلوك. ورخصه لنفس
إد ما قورب بعينه. وكذلك لأصغر الصلبة والإرهاق تسبح عنها أقل بكثير من
الأصوات الأخرى

كما تم استحداث نظارت يمكن استخدامها مرلي مع عروض الواقع
الافتراضي تسمى Sega 3D Glasses وهي نظارت بسيطة وريحة لنس وتعتمد
على تقنية العدسات لظورية سائلة مع بدلق برحامي LCD Shatter Glasses.
وصممت خصيصا لعروض الواقع الافتراضي لثرية. حيث يمكنها توليد مشاهد
ثلاثية الأبعاد من شاشات تكمبيوتر العادية. وهي بذلك أحد العوامل المساعدة في
مشر تكنولوج الواقع الافتراضي إلى جمهور عريض من الأفراد مرليا

2. الصوت في تطبيقات الواقع الافتراضي Audios in VR Application

لمشكلة لثرية في تكوين الصوت الجسم في تطبيقات الواقع الافتراضي هي
استحالة إعادته لأصوات لسان تسجيلها تشغيلها بحيث تبدو وكأنها تأتي من خلف
المستخدم إلى مقدمه الأذن. أثناء قيام المستخدم بحريك رأسه من ناحية إلى الأمام
قليلا مثلا. ويوحه لفتامين على نتائج وتطوير برمجيات الواقع الافتراضي مشكلة
محاولة تكوين صوت يشبه الصوت في العالم الحقيقي

وهناك أنواع من الأصوات المستخدمة في تطبيقات الواقع الافتراضي منها:

- الصوت الأحادي Monophonic Sound وكلمة Mono كلمة لانية تعني واحد.
ويعتمد هذا نوع من الصوت على برسان إشارات صوتية واحدة لكل سماعة.
وبهذا يبدو الصوت وكأنه يأتي من مصدر واحد وكأنها تخرج من نقطة واحدة

- الصوت الستيريو Stereophonic وهو الصوت الذي يبدو وكأنه يأتي من مصادر متعددة، أي يبدو وكأنه مصدر من أي مكان من بين السماعات، ويعتمد هذه التقنية على إرسال الأصوات إلى السماعات بطريقة متعاقبة بحيث يحصل بين الصوت الأيمن واليساري بلبه فاصل زمني قصير يصل إلى ميكرو ثانية Microsecond

- الصوت المحيطي Surround Sound ويستخدم هذا النوع من الأصوات في المسارح، حيث يعتمد هذا النوع على تقنية الصوت الستيريو Stereo ولكن بمعدل أعلى في زيادة السماعات، حيث يبدو الصوت وكأنه يتقلد ويتحرك من جانب لآخر إلى الأمام، وبالتالي يشعر المستمع وكأنه محاط بالصوت من كل جانب

وبعد الصوت من النوع من المؤثرة بدرجة كبيرة في عروض الواقع الافتراضي وخاصة في واجهات الاستخدام مصممة للأفراد ذوي الإعاقات البصرية Visually Impaired People أو ذوي الإعاقات البصرية تماماً Blind حيث يكون الاعتماد في هذه الحالات على السمع كالبديل



شكل (5) تحتوي خوذات الرأس على سماعات يمكن من خلالها سماع الصوت

3. اللمس في تطبيقات الواقع الافتراضي

Haptics in VR Application

كلمة Haptics من الكلمات التي لا يوجد في أي قاموس ولكنها من مصطلحات تكنولوجيا الواقع الافتراضي والتي تعني اللمس في هولوجم الواقع الافتراضي. ولكن بشرط استخدام أنظمة الواقع الافتراضي الخاصة باللمس، لابد من إكساب الكائنات الافتراضية الخواص التي تجعلها مشابهة لثبات الحقيقة فيما يعرف بالخصائص والصفات المميزة Textures

على الرغم من أن الاتجاه نحو هذه التقنية جاء متأخراً، حيث لم يلتفت العلماء إلى مثل هذه الأمور إلا منذ سنوات قليلة، إلا أن نتائج مشهقة جداً، حيث تم تكوّن هناك إمكانية للتفاعل مع الكائنات ثلاثية الأبعاد، وفقدته على مساحة وجهات استخدام واقعية يعني لقدرته على محاكاة خاصية اللمس والقوة المطبقة لأشياء ومحاكاة كما هي في الواقع الحقيقي، ويصمم هناك حاسة اللمس ومحاكاة في بيئات الواقع الافتراضي إلى مجالين مختلفين

• الرجوع الخاص باللمس Tactile Feedback:

وهي تختص بكمية إحساس المستخدم بالكائنات والأشياء الافتراضية مثل درجة الحرارة، حجم الشكل، الملمس، وكذا أشياء يشعر بها المستخدم عند لمسه للكائن الافتراضي

• الرجوع الخاص بالقوة Force Feedback:

ويختص بكمية تأثير تطبيقات الواقع الافتراضي على المستخدم تأثيرات القوة، فعلى سبيل المثال الاحتفاظ يجب أن يوقف شخص عندما يصطدم به بدلاً من السماح له بالمرور من خلاله، وبالتالي يحصل المستخدم على رد فعل الاصطدام، كذلك كيف

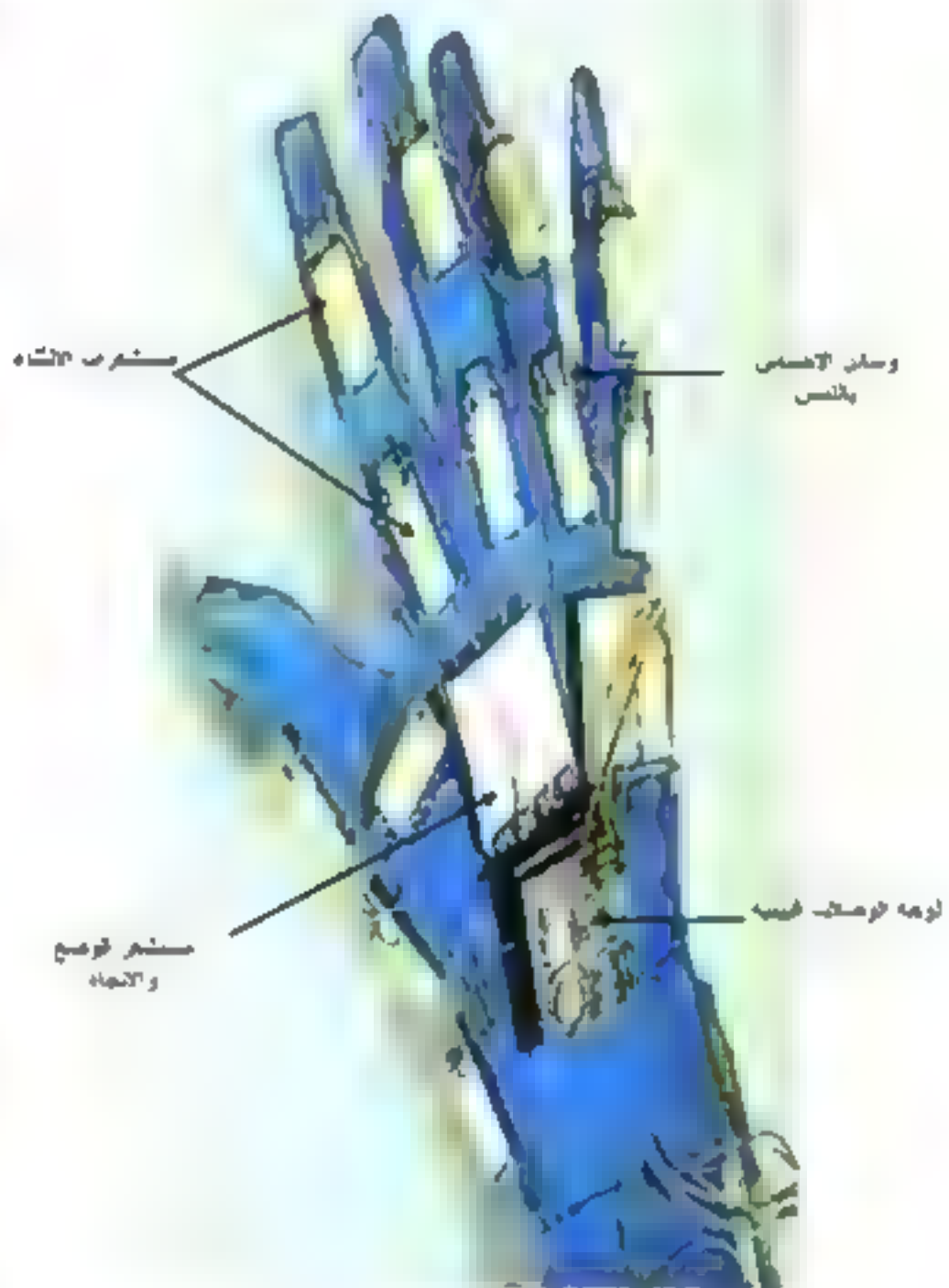
يشعر المستخدم لذي يمكنه مكائن افتراضية بأنه بالفعل يمسك بشيء حقيقي ورن
لأشياءه. وبالتالي يختص موضوع تقنية مرندة خاصة بانقواء بهذا الموضوع

وبعد إكتساب أسطح الكائنات الافتراضية Virtual Objects فلامح المعبرة
التي يمكن إحساسها من طريق أدوات لمس والقوة من الصعوبة بمكان. وهناك بعض
الحدولات التي جرت ونجري محاولة الوصول إلى إكتساب مستخدم لواقع افتراضي
الشعور بلمس تلك المساحات

ومن الأدوات المستخدمة للحصول على ملمس الأشياء في عروض الواقع الافتراضي
قفاز البيانات Dataglove:

■ قفاز البيانات Dataglove

قفاز يتم رندة به باليد ومن مبرحة حركات اليد ولأصابع بل إشارات
إلكترونية. والقفاز مصنوع من كابلات من ألياف بصوية موصولة بين عشرين من
نسج. وطرفا كل كابل مباد على لوحة الارتباط بالكمبيوتر وتنظم الكابلات على
طول كل إصبع في الاتجاهين. وفي أحد طرفي الكابل صمام صوتي وفي طرفه الآخر
ترانسور صوتي. والكابلات معاغة كي تسمح بتسريب الضوء عند شاء لأصابع.
ويقوم الترانزستور الصوتي بتحويل الضوء الذي يستقبله إلى إشارة إلكترونية



شكل (7) تركيب عظام اليد

• الأدوات الخاصة بالقوة Force Feedback:

هناك العديد من الأدوات خاصة بكونوجيا الواقع الافتراضي التي تسبح
الشعور بأحاسيس مختلفة مرتبطة باللمس في عروض الواقع الافتراضي وبخاصة
إحساس القوة Force، ومنها ما يلي:

• نماذج الحركة Motion Platforms:

صممت نماذج الحركة للاستخدام مع محاكي لطيران لأول First Flight
Simulator، الذي يستخدم في تدريب الطيارين، حيث يكون نموذج مرتبطا
وموضوعا على مجموعة من الأذرع هيدروليكية، وعد رزبه المستخدم لتعبيرات التي
تحدث على شاشة المعروضة أمام النموذج في مشهد ثلاثي الأبعاد يحرك ويحاكي
فيه حركة ترماصع المسار والأحداث التي تعرض على شاشة العرض لمطلي
للمستخدم الإحساس بالطيران



شكل (8) نموذج حركة محاكي قيادة السيارات Car Motion Platform

وتساعد نماذج الحركة مستخدمي بيئات الواقع الافتراضي التعليمية والتدريبية على الشعور بالانغماس الكامل في هذه البيئات



شكل (9) أحد نماذج حركة يكرس حركة الأبرود في أماكن افتراضية

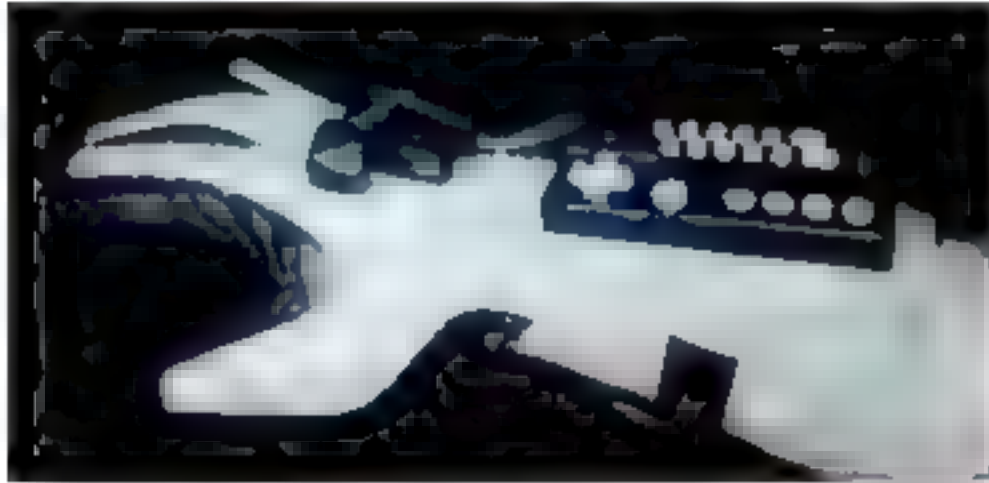
وهي برغم من أنها تلي تقديمها هذه النماذج، إلا أنها تفتقر دقة محاكاة بعض المواقف، وعلى سبيل المثال لا يستطيع هذه النماذج محاكاة الإحساس بهبوط الطائرة.

• تقنيات القوة Power Gloves :

لتعامل مع الكائنات الصلبة والدينامية في بيئات الافتراضية يكرس مستخدم أحد القفازات المجهزة التي صممت لتعطي الإحساس بمس السطحات المبرزة لأي كائن افتراضي، ويتم ذلك عن طريق تركيب أجهزة خاصة على طول جدار القفاز كما هي موجودة في اليد الحقيقية، وحيثما تحيط اليد بالكائن الافتراضي نشعر وكأنها لمسته، وحين نشعر لأصابعنا بوجود مقاومة من الكائن الافتراضي كما في الطبيعة، فإن

أجهزة الاستشعار الموجودة على طول القفاز تريد من ضغطها على جوانب اليد لتعطي إحساس المقاومة الحقيقية من جانب الشيء الافتراضي.

ونفس القوة صمم في البداية للاستخدام مع ألعاب الواقع الافتراضي Nintendo Entertainment، ولكن لرحمن نفسه تم استخدام طريقة وسعة في أبحاث مواقع الأمر هي، وقد سرع أقل دقة القدرة بالقفازات متعددة، وأيضاً يحتاج إلى إعادة تدريبه عند ارتدائه بواسطة مستخدم مختلف، وهو أيضاً صعب وغير متفارقة بقفاز البيانات.



شكل (10) قفاز القوة PowerGlove

ولمجرد لأسماء لجميع أنواع قدرات الواقع الافتراضي بأنماطها فحده أنها تروى لتعلم بوسيلة التعامل المباشر مع عالم الواقع الافتراضي أكثر من الوسائل التقليدية مثل العازة، وعصا التحكم، وهذا يأتي من أن هذه القفازات تسمح للكمبيوتر قراءة وتمثيل حركات اليد والأصابع وبالتالي يتم إعادة تشكيل لكائنات الموجودة في البيئة الافتراضية.

4. الإبحار والتفاعل في تطبيقات الواقع الافتراضي

Navigation and Interaction

الإبحار أحد لسمات امسيره لبيئات الواقع الافتراضي، حيث يتاح للمستخدم الإبحار والتفاعل بطرق مختلفة مع مكونات بيئة الافتراضية، ويتم الاعتماد في ذلك على عدد من الأدوات المخصصة لمسألة الإبحار ومنها

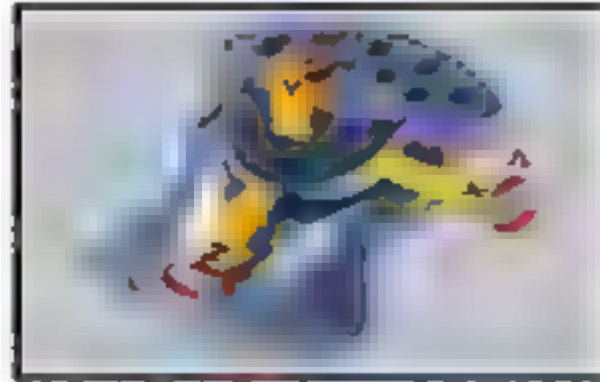
• قفازات اللياناث: ومسبق الحديث عنها

• الفأرة ثلاثية الأبعاد 3D Mouse:

هي امتداد للفأرة العادية، إلا أنها تتيح التحكم في البعد الثالث للأشكال والكائنات في البيئات الافتراضية، ويمكن استخدامها لتعقب موضع ونجاء حركة اليد المستخدم بالوقوف مع حركة الرأس، وتتيح رؤية الأشكال والمصادر ثلاثية الأبعاد من كافة الزوايا، كما أنها تحتوي على العديد من الأزرار مختلفة الأغراض، فيمكن باستخدام أحد هذه الأزرار النقل للأمام أو الخلف، التقريب Zoom، وتدوير العناصر Rotate إلخ، مما يتيح التعامل مع كائنات ثلاثية الأبعاد كما لو كانت في الواقع الحقيقي

ومن أنواع الفأرة ثلاثية الأبعاد ما يلي:

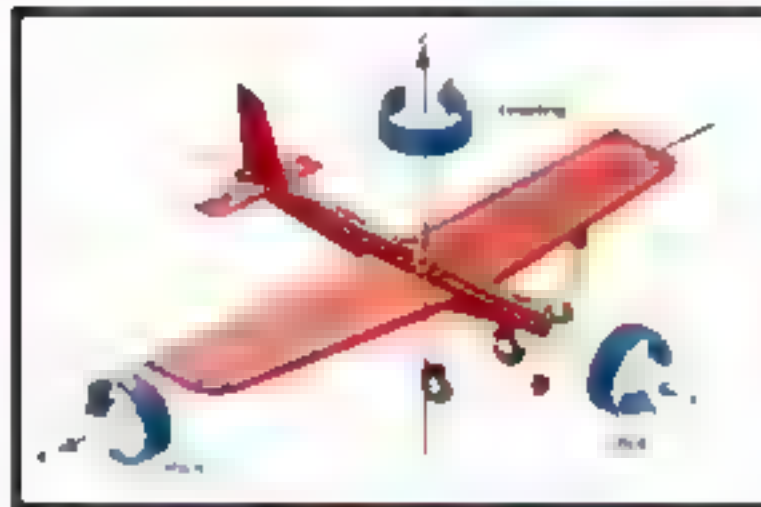
النوع الأول يسمى CadMan: يتيح هذا النوع ست درجات بحرية، ولا تحتاج إلى إعادة ضبط عند الاستخدام مع أشخاص مختلفين، ويحتوي هذا النوع على أربعة أزرار قابلة للبرمجة لأداء وظائف مشابهة في بيئات الواقع الافتراضي، بالإضافة إلى زر افتراضي Virtual Button موضوع في مقدمة الفأرة، ويمكن هذا النوع أن يعمل مع الفأرة العادية لتييح لليدين أن يعملتا معاً في نفس الوقت



شكل (11) ثلاثة أبعاد 3D Space

المقصود بالدرجات الست للحرية Six Degree of Freedom

يفصّل بالدرجات الست للحرية لتحرك حلال محاور الرقبة الثلاث α و β و Z بالإضافة إلى



شكل (12) درجات حرية ست في تعامل مع مكائن لأمريكية

- Heading: الدوران حول محور الراسي Z يسمى Heading، والدوران جهة اليمين يعني قيم موجبة، والدوران جهة اليسار يعني قيم سالبة

- Pitch الدوران حول المحور λ يسمى Pitch، والدوران جهة الأسفل Dives يعني قيم موجبة، والدوران جهة الأعلى Climb يعني قيم سالبة
- Roll: الدوران حول المحور γ يسمى Roll، والدوران جهة اليسار Left يعني قيم موجبة، والدوران جهة اليمين Right يعني قيم سالبة

النوع الثاني يسمى SpaceBall:

يتمدد نوع أحدث وأفضل الأنوع، حيث يمكنه أن يقيس الأوضاع المختلفة ليد المستخدم عند تدممه مع الوضع الافتراضي، كذلك يمكن لهذه الأداة أن تقيس مستوى ضغط الأصابع على الكائنات الافتراضية، وبالتالي يؤثر ذلك على سرعة تحريك الكائنات الافتراضية



شكل (13) الفأرة ثلاثية الأبعاد SpaceBall

• الأداة عصا الساحر Wands:

تمثل إحدى أشكال عصا لألعاب Joystick وتسمى عصا لصيولان أو عصا الساحر، وهي أحد أدوات الإدخال في تطبيقات الواقع الافتراضي. ولتعدد الأشكال والأنواع وفقًا للمرضى من التطبيق والتصنيع، وتعتمد في طريقة عملها على عدد لمسات knobs أو مجموعة من المعاصات JOYSTICKS، وهي تعمل وفق أسلوب 6 درجات الحرية DOF، وتتميز عن بقية الأدوات بأدوية وسهولة الاستخدام، ويمكن باستخدامها التعامل مع الكائنات الافتراضية بحرية تامة من حيث تغير الموضع، تغير الأحجام، الإمالة، الدوران

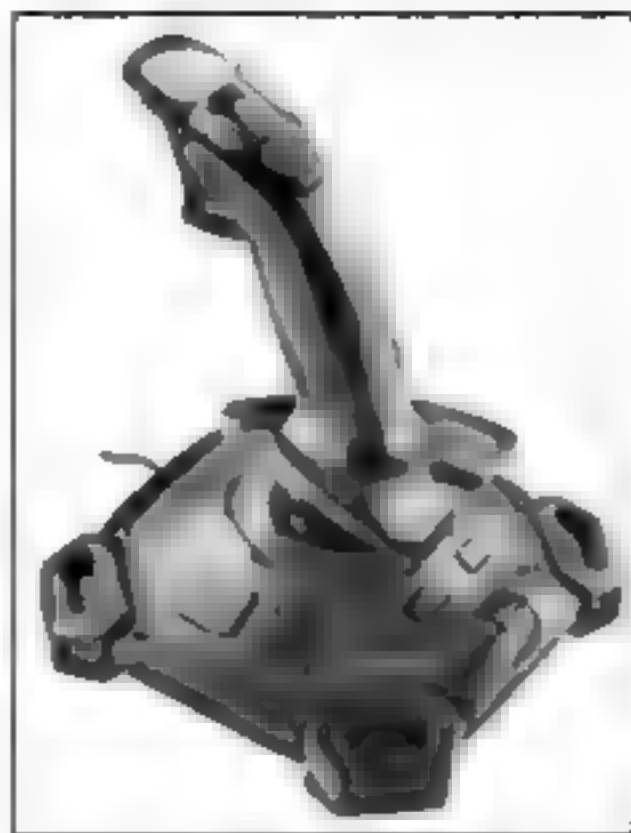


شكل (14) عصا الساحر Wands

• عصا التحكم الطائرة Flying Joysticks:

يطلق عليها أيضًا عصا الألعاب ثلاثية الأبعاد 3D Joysticks وهي من أدوات التعامل مع شاشات العرض كبيرة الحجم سب مثل كهف لينة الافتراضية CAVE™، ويعطي هذا نوع لمستخدم من درجات الحرية التعامل مع الكائنات

الافتراضية ويحتوي عدد النوع على ثلاثة أزرار للتفاعل. وتتميز عصا تحكم الطائرة
مع كلا من نظامي التشغيل Windows و Linux



شكل (19) عصا التحكم الطائرة Flying Joystick

الاختبار المرحلي الثاني

عزيزي القاري -

من خلال دراستك للمجرء السابق أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال

- 1 يمكن اعتبار بيئات وبرمجيات موقع الافتراضي بيئات قائمة على تعدد
الوسائط Computer Based Multimedia Environment
- 2 يمكن تعريف بيئات الموقع الافتراضية بأنها بيئات حسية مولدة كمبيوترها لا
يستطيع المستخدم اكتشاف تحركات حفيضة من خلالها.
- 3 يقصد بمرجع القوة Force Feedback كمنه تأثير حفيضات موقع الافتراضي
على المستخدم مثل شعور المستخدم بأنه يمسك شيء حقيقي له حجم
ووزن
- 4 تعتبر نماذج الحركة Motion Platforms أحد الأدوات التي تستخدم في
الإحساس بقوة الأثباء في حفيضات موقع الافتراضي

الجزء الثالث

أنواع بيئات الواقع الافتراضي

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء يعني أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد أنواع بيئات الواقع الافتراضي.
2. تقارن بين الأنواع المختلفة لبيئات الواقع الافتراضي.
3. تذكر المقصود بالواقع الافتراضي Desktop Virtual Reality.
4. تشرح خصائص الواقع الافتراضي Desktop VR.
5. تذكر أنواع تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR.

وتتمثل أنواع بيئات الواقع الافتراضي في التالي

1. موقع لا فترسي للا معنسي Non Immersive Virtual Reality
2. موقع لا فترسي شبه لاعمسي Semi Immersive Virtual Reality
3. موقع لا فترسي لاعمسي Immersive Virtual Reality
4. بيئات لواقع لا فترسي القائمة على الشكات Networked-Based Virtual Reality
5. بيئات لواقع لا فترسي لمخلط لوقع لمزج Mixed Virtual Reality

ولهما يلي توضيح لهذه الأنواع

1. الواقع الافتراضي اللا انغماسي

Non Immersive Virtual Reality

وهو يشمل على تطبيقات الواقع الافتراضي البسيطة والتي لا تحتوي على احساس كامل للمستخدم في بيئة الواقع الافتراضي. وكذلك لا تحتوي هذه البيئات على حركات حسيه تقوم على استخدام أدوات الاحساس الخاصة بالواقع الافتراضي. ويمثل هذا النوع في تطبيقات الواقع الافتراضي البسيطة ثلاثية الأبعاد والتي تتيح للمستخدم معها من التعامل لا يتوفر في تطبيقات الوسائط المتعددة المعقدة

Multimedia Application

ويطلق على هذا النوع من البيئات الواقع الافتراضي Desktop Virtual Reality. وهو يتميز بسهولة الإنجاز والاستخدام. إلى جانب طه الجودة العادية للارامه لإنتاجه. مما يساهم في استخدام هذا النوع في التطبيقات التعليمية في المدارس والجامعات وحتى المنازل



شكل (10) بيئات الواقع الافتراضي Desktop Virtual Reality

2. الواقع الافتراضي شبه الانغماسي

Semi Immersive Virtual Reality

وهذا النوع يقف موقفاً متوسطاً بين النوع السابق والنوع التالي. حيث يمكن أن يشمل هذا النوع على تطبيقات موقع لافتراضي التي تتضمن استخدام بعض أدوات الواقع الافتراضي التي تتيح درجة متوسطة من الانغماس والإحساس. مثل بعض أنواع معدات الليزر، أو شاشات لمس، أو عصا التحكم



شكل (17) موقع لافتراضي شبه الانغماسي Semi Immersive Virtual Reality

3. الواقع الافتراضي الانغماسي

Immersive Virtual Reality

وهو ذلك النوع من بيئات الواقع الافتراضي التي يصعب للمستخدم في موقف حرية انغماسية، ويشعر بعزله بأنه معزول عن العالم الخارجي ويدمج تمام الاندماج داخل تفاعلات وأحداث البيئة الافتراضية. ويتم ذلك بالاعتماد على أدوات الواقع الافتراضي التي تعطي إحساس بالانغماس مثل شاشات العرض المغمورة على الرأس

Head Mounted Display



شكل (18) نوع لامرعي لامرعي Immersive Virtual Reality

4. بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات Networked-Based Virtual Reality

ويتنص هذا النوع بيئات ومعدات الواقع الافتراضي لعائلة على شبكات سواء شبكة الإنترنت أو شبكات لداخلية محلية، ويشمل هذا النوع بيئات الواقع الافتراضي الشاركية Sharing Virtual Reality، بيئات الواقع الافتراضي لموزعة Distributed Virtual Reality، المحولات لامرعية جديدة Virtual Field Trip



شكل (19) بيئات الواقع الافتراضي قائمة على شبكات Network Based Virtual Reality

5. بيئات الواقع الافتراضي المختلط -المزيج-

Mixed Virtual Reality

وهو أحد أشكال لواقع الافتراضي الحديثة، فهي آخر ما أنتجته قومية العلماء في هذا المجال، ويطلق عليها أيضا بيئات الواقع المزيج (AR)، Augmented Reality، وهي عبارة عن دمج بين بيئات الواقع الافتراضي وبيئات الحقيقية في وجهة استخدام واحدة، ويُعرف بأنه مكتمل وشفيع نوع الواقع الخيالي الواقع الافتراضي، ويحسّر هذا النوع ثورة في مجال تكنولوجيا لواقع الافتراضي لما له من تطبيقات سريعة ومتنامية في مجال التعليم والتدريب، كإجراء العمليات الجراحية من بعد، والاعتماد وريادة بيئات من بعد، توجه تعليمات افتراضية آليا لأفراد يقومون بأداء مهام معقدة مثل رواد الفضاء، الجراحين، ومن يقومون بمهام إصلاح معقدة



شكل (10) الواقع المزيج Augmented Reality

الاحتبار المرحلي الثالث

عربي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1 الحد الفاصل بين البيئات الانغماسية والبيئات الغير انغماسية استخدام الأداة.

أ. نظارات البيئات المختلفة Datagloves

ب. خوذة الرأس Head Mounted Display

ج. عصا التحكم Flying Joystick

د. الفأرة ثلاثية الأبعاد 3D Mouse

2 من خصائص تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR من النوع Flatthrough

أ. تتبع رؤية المشاهد ثلاثية الأبعاد من أعلى

ب. يطيع المستخدم التجول والإبحار خلالها

ج. تستخدم في التدريب الفعلي على الطيران.

د. كل ما سبق من خصائص هذه البيئات.

صواب أم خطأ

3 بيئات الواقع الافتراضي التي تستخدم بعض أدوات الواقع الافتراضي هي تتبع درجة متوسط من الانغماس والإحساس مثل بعض أنواع نظارات البيئات، أو شاشات القمص، أو عصا التحكم

4 غير بيئات الواقع الافتراضي قائمة على الشبكات Networked-Based Virtual Reality بإمكانه التشارك، حيث يمكن لعدد من المستخدمين أن يشاركوا في نفس التطبيق في وقت واحد لأداء مهام تعاونية

5 تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR لا يمكن أن تعمل على أجهزة الكمبيوتر الشخصية المنزلية PCs

6 بيئات الواقع الافتراضي لمزيد من التفاعل مع المستخدم ويمكن لواقع الخلفي الواقع الافتراضي

الجزء الرابع

الواقع الافتراضي عبر شاشة الكمبيوتر

Desktop Virtual Reality

الأهداف الإجرائية

عزيزي القارئ - .

بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد أنواع تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR
2. تعدد أنواع تطبيقات QuickTime Virtual Reality Movies.
3. تقارن بين الأنواع المختلفة لتطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR.
4. تعدد الأدوات المختلفة التي يمكن استخدامها مع تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR.

وفي هذا السور يتم عرض تطبيقات الواقع الافتراضي على أجهزة الكمبيوتر الشخصية PCs. ولكنها لا تعرض بصورة انمائية كاملة، ويستخدم مع هذا السور بعض الأدوات بسيطة خاصة بتكنولوجيا الواقع الافتراضي ومنها النظارات المجسمة Stereoscopic Glasses. لذلك يسمى الواقع الافتراضي عبر النظارات

Through the Looking Glass

وأشارت نتائج استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR إلى إمكانية استخدامها في العديد من المجالات التعليمية والتدريبية، ومن بينها زيادة القدرة التصورية لدى الأفراد باستخدام تقنية تطبيقات الواقع الافتراضي القائمة على الفيديو Video-Based VR Technologies، وكذلك فعالية تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop

VR في تدريب Training. حيث أدى استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR إلى إكساب الأفراد المهارات المطلوبة وكذلك تقليل تكلفة التدريب. وفي الأخرى، استطاعت أمنت تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR معالجة نامة، حيث يمكن استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR لتعليم موضوعات علمية مختلفة مثل لعبرياء ونكسياء، وكذلك في مجال البني يمكن استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في تعليم الأطباء التركيب التشريحي للصح وإحدا يمكن استخدام هذه التطبيقات في كافة الأغراض التعليمية

وتنقسم تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR إلى الأنواع التالية:

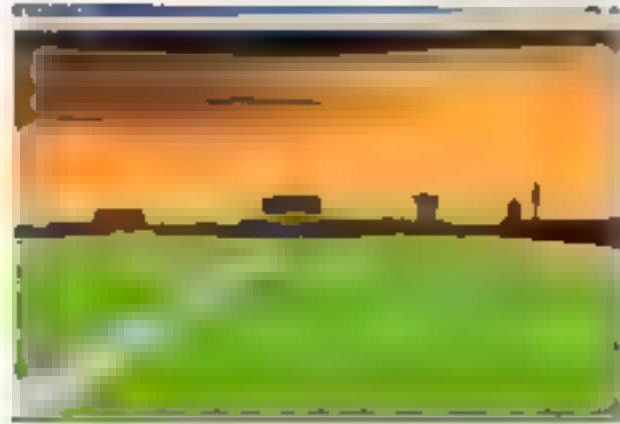
1. Walkthrough Desktop Virtual Reality
2. Flythrough Desktop Virtual Reality
3. QuickTime Virtual Reality Movies

1. تطبيقات الواقع الافتراضي

Walkthrough

وهي تطبيقات واقع افتراضي ثلاثية الأبعاد تمتاز بالبساطة وعدم الحاجة إلى الأدوات المتقدمة الخاصة بفضة الواقع الافتراضي. وتتيح هذه تطبيقات للمستخدمين إمكانيات خاصة منها إمكانية التحول خلال التطبيق، فاما كان يتجول المستخدم خلال مسى ما، لينقل من غرفة إلى غرفة، وباستخدام الأدوات البسيطة الخاصة بالإبحار مثل الفارة التقليدية، أو لفارة ثلاثية الأبعاد، أو حتى لوحة مفاتيح Keyboard، وصفت هذه التطبيقات بذلك لأنها تعطي لمستخدم خاصة التحول

علافا Walkthrough



شكل (21) تطبيقات برنامج لافير في Desktop VR من نوع Walkthrough

يستطيع المستخدم التحول خلال لتطبيق اسابق للوصول إلى نقطة معينة. كذلك يمكنه التحرك يمينا ويسارا وكذلك العودة إلى الخلف

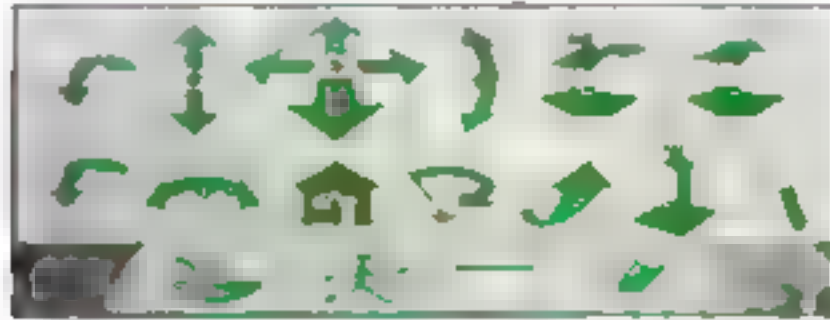
2. تطبيقات الواقع الافتراضي Flythrough

وهي تشبه تطبيقات Walkthrough إلا أنها في حالت الأحوال تعطي رؤية من أعلى. كما لو كانت هناك كاميرا تحوم حول المشاهد لافير فيه من أعلى



شكل (22) تطبيقات Flythrough

ونستطيع خلال هذه التطبيقات تحديد حركة معين ليتم تكبيره ووسائل التعرف على مكوناته وأحرفه بصورة دقيقة. ويمكن إنجاح مثل هذه التطبيقات باستخدام العديد من برامج برامج تطبيقات الواقع الافتراضي، كما يمكن إتاحتها باستخدام برامج برامج ثلاثيات الأبعاد مثل برنامج 3D Studio Max، ولكنها تكون في صورة ملفات فيديو بالامتداد .avi، وبدون أن يستطيع المستخدم التحكم بالأجهزة خلال هذه التطبيقات، وسيكتفى بالشاهدة. ولأنواع الحيدة من تطبيقات Flythrough يمكن الإبحار خلالها بأشكال عديدة



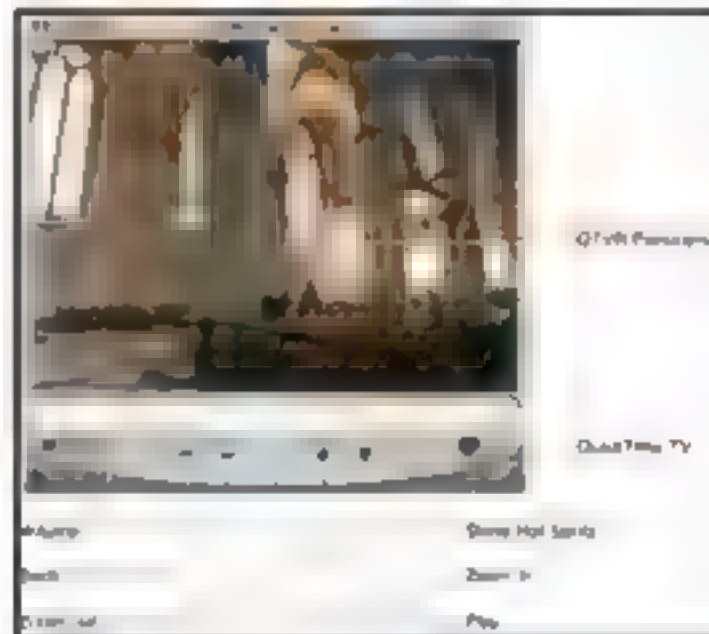
شكل (23) أزرار الإبحار والتعامل مع تطبيقات Flythrough

3. تطبيقات الواقع الافتراضي QuickTime Movies

تتبع هذه السيرة إلى التطبيقات التي يتم إتاحتها باستخدام برنامج Apple's QuickTime® VR Authoring Studio. وفي بداية كان هذا البرنامج يعمل على أجهزة ماكنتوش إلا أنه يعمل حالياً على كل الأجهزة. كما أن التطبيقات المنتجة باستخدام هذا البرنامج تعمل على مختلف أجهزة الكمبيوتر. وأثبت هذا البرنامج فعالية عالية في بناء تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR، وتتميز تطبيقات البرنامج بإساحة درجة عالية من التحكم للمستخدم. ويتيح البرنامج لقيام بدمج تخطيط Stitching عدد من الصور لإنشاء صور بانورامية. وبالتالي يقوم البرنامج بمعالجة لأول تكوين لصور البانورامية، والثاني لتكوين وإشاء تطبيقات الواقع الافتراضي

وتنقسم منتجات البرنامج إلى ثلاثة أنواع هي:

- **Panorama Movies** وهي عبارة عن تطبيقات يبدو لمستخدم فيها كما لو كان داخل بيئة مادية بدرجة رؤية 360 درجة. ويستطيع مستخدم التحويل حول Around هذه البيئة وكذلك انشي حلها **Walking Through it**
- **Object Movies** وهي تطبيقات يبدو لمستخدم فيها كما لو كان يقف أمام كائن ثلاثي الأبعاد وبالتالي يستطيع تحريكه **Pick it up**, تدويره **Turn it**, تحريكه **Move it**, فحصه **Examine it**
- **Mixed Mode Movies** وهي تطبيقات تقوم على دمج النوعين السابقين، بحيث تتكون من أكثر من صورة مانورامية أو أكثر من كائن، وبذلك يستطيع المستخدم الاندماج والتحويل خلال بيئات مركبة تتكون من صور مانورامية وكائنات ثلاثية الأبعاد، كما يحتوي التطبيق على وصلات دائمة **Hyperlinks** يستطيع لتعلم انقر عليها للانتقال إلى مواقع أخرى داخل تطبيق الموقع لأغراض

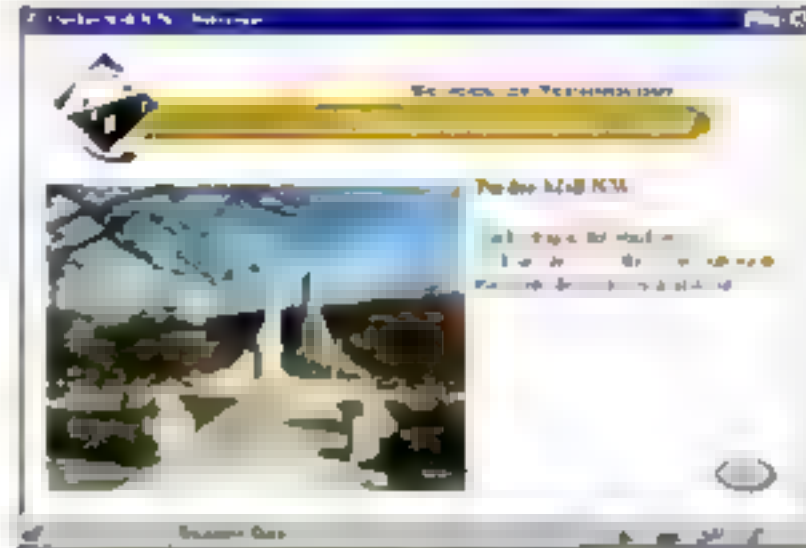


شكل (2-4) مظهر بالترجمة منتج باستخدام برنامج QuickTime

بالإضافة إلى أنواع السعة هناك تطبيقات قائمة على شبكة الإنترنت تسمى بيئات الواقع الافتراضي Desktop VR العنصرية، وتقوم على قيام أكثر من مستخدم باستعمال نفس التطبيق في نفس اللحظة لأداء مهام معاوية

وأجريت العديد من التطبيقات القائمة على لشبكات للأمر من التعليمية منها تعليم حساب القمر Eclipse لتعاقبي من خلال ساء تطبيق واقع عرصري تعاقبي قائم على لشبكة كأحد تطورات مشروع نظام شمسي لأرصري Virtual Solar System. وهدف من وضعه على الشبكة Networked Virtual Solar system إلى أن يستطيع عدد من الأفراد التواجد في أماكن مختلفة بحيث يكون مثلاً أحد الأفراد بجوار القمر امرصا. ولآخر بجوار لأرصر. ولثالث في الفضاء البعيد، ويبدأ التعلم التعاقبي من خلال وصف كل منهم لموقعه بتباين، ووصف ما يحدث أمامه من ظواهر علمية

وهناك أيضاً لريارات لأمر صبة Virtual Field Trips وهي تقوم على محاكاة مكان وهي لإتاحة زيارته عبر تطبيقات لواقع الافتراضي على شبكة الإنترنت، وكثبان على ذلك قام مجموعة من علماء جامعة برادو بتطوير بيئة افتراضية على شبكة الإنترنت تمثل محاكاة للجامعة بحيث يتمكن الزوار من حمل جولة افتراضية داخل الموقع للتعرف على المباني والتكليات التي تتكون منها الجامعة، كذلك يزور الموقع إمكانية للبحث عن معلومات معينة، ويم الاعتماد في ساء هذا لتطبيق على لتقاط صور حقله للجامعة ثم تحويلها إلى صور ملونة ومقاطع فيديو من لوع QTVR بالاعتماد على برنامج QTVR Authoring Studio



شكل (25) صورة توضح بيئة جامعة بورديو The Purdue University Virtual Virtual Reality

ويعد التخصصون في مجال الواقع الافتراضي جهود حثيثة لدمج بعض تقنيات الانغماس في الواقع الافتراضي Desktop VR، ومن بينها محاولة تعقب حركة المستخدم وخاصة حركة الرأس. وهذه التقنية العديد من المسميات منها Head Tracked Display و Virtual Camera Head Slaved و Animated Perspective، و Virtual Window System، وجميعها تدل على تعقب حركة رأس المستخدم مع تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR

الاختبار المرحلي الرابع

مريمي القارئ

بعد فوائتك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1. يقصد بيئات الواقع المزيج Augmented Reality:

- بيئات مزيج بين النوع الاتصالي وغير الاتصالي
- بيئات مزيج بين النوع التلvisي والنوع التمرسي
- بيئات مزيج بين الواقع الخطفي والواقع الافتراضي
- بيئات مزيج بين كل أنواع بيئات الواقع الافتراضي

2. تنقسم تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR إلى:

- Walkthrough Desktop Virtual Reality
- Flythrough Desktop Virtual Reality
- QuickTime Virtual Reality Movies
- كل ما سبق من أنواع الواقع الافتراضي Desktop VR

3. تطبيقات Mixed Mode Movies عبارة عن مزيج لكل من:

- Realistic Movies و Object Movies
- Panoramic Movies و Object Movies
- Immersive Movies و Object Movies
- Desktop Movies و Object Movies

سوابق أم خطأ:

4. عند استخدام شاشات العرض المصنوعة على رأس Head Mounted Display مع تطبيقات الواقع الافتراضي فإن هذه بيئات تكون من النوع الاتصالي Immersion Environments

5. من أنواع بيئات الواقع المزيج Augmented Reality بيئات الواقع الافتراضي التشاركية، وبيئات الواقع الافتراضي الموزعة، والجولات الافتراضية المباشرة

6. أحد برامج Desktop VR Authoring Studio عبارة عالية في بناء تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR نظرًا لصغر حجم معانيه وبالتالي يمكن توزيعها على استراتيجيات مدعجة وكذلك نشرها على شبكة الإنترنت

الجزء الخامس

أسس بناء برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية

عزيزي القارئ . .

بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تحديد موضوع تعليمي لبرمجة واقع الافتراضي التعليمية.
2. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند صياغة أهداف إجرائية لبرمجة واقع الافتراضي التعليمية.
3. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تحديد محتوى تعليمي لبرمجة واقع الافتراضي التعليمية.
4. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم الرجوع في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.
5. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم واجهات الاستخدام في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.
6. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم التفاعل في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.
7. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم الإبحار في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.
8. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند تصميم المهام في برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية.
9. تذكر الأسس الواجب مراعاتها عند برمجة أدوات الواقع الافتراضي في برمجيات الواقع الافتراضي.

هناك بعض الأسس لوضع مبررها عند تصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية، وهي كالآتي:

هناك مجموعة لأسس وشاؤمى مستمدة من نتائج البحوث والدراسات والنظريات فى المجال لتربوى وعلم النفس، ولذى يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج المناشط التربوىة، ومن هذه الأسس ما يلى:

موضوع التعلم

Subject

- اختيار موضوع تعليمى يصلح لتقديم فى صورة تدرجىة وتبع مبرضى
- تحديد عنوان وليس للتدرجىة يمكن موضوع التعلم
- تحديد لتابع مناسب للموضوعات التدرجىة منه فى الموضوع الرئيس

الأهداف الإجرائية

Objectives

- تحديد أهداف إجرائية محددة لتدرجىة الواقع الافتراضى التعليمية
- وضوح الأهداف تعليمى من تدرجىة بالكامل وكذلك وضوح الأهداف لتدرجىة
- تصف الأهداف الإجرائية سلوك المتعلم وليس سلوك تدرجىة
- تسم الأهداف الإجرائية بالقابلية للقياس والملاحظة
- ارتباط الأهداف بالمحتوى المتضمن بالتدرجىة

المحتوى Content

- ينظم المحتوى تنظيمًا مناسبًا
- سلامة المحتوى وخلوه من الأخطاء العلمية
- ضمان عدم تكون مفاهيم خاطئة لدى المتعلم فيما يتعلق بالمفهوم أو طبيعة الكائنات الافتراضية
- ربط المحتوى بين المفاهيم ومركز على المعنى
- ارتباط المحتوى بالأهداف الموضوعية له
- يكون المحتوى كافياً لتحقيق الأهداف التعليمية لموضوعه
- يجرى المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة إذا كان كبير الحجم
- ينظم المحتوى بحيث يسهل للمستخدم بناء Construct خبرته معه

الرجوع Feed Back

- تقديم البرمجة وجهاً فورياً للمتعلم لتعزيز استجابته
 - لتتنوع في أساليب تقديم المراجع وعدم الاكتفاء بأسلوب واحد
 - يتوقف نوع الرجوع ومستواه على طبيعة استجابة المتعلم
 - يقدم نظام دعم مناسب لاتخاذ القرارات العلمية لإرشاد والتوجيه
- كما أنه هناك مجموعة معايير التقييم بمجاليات ولوحى لغية لتقييمات الموقع الافتراضي مثل واجهات الاستخدام، الألوان، الشاشات، سماعات وأدوات لإبحار الخ، ومن هذه المعايير والأسس ما يلي

صلاحية البرمجية للاستخدام

Usability

- تضم البرمجية سهولة الاستخدام
- تضم البرمجية بالفعالية والكفاءة
- سهولة التعلم من خلال البرمجية Learnability
- تسي البرمجية اتجاهها إيجابيا لدى الطلاب نحوها
- يتوفر معيار الأمن عند التعامل مع برمجية مواقع الافتراضي
- البرمجية قائمة بالاستخدام لموقع Portability أي لعدد على العمل على مدى واسع من أجهزة الكمبيوتر المختلفة
- تقسيم بثات لواقع الافتراضي كبير الحجم إلى أجزاء صغيرة متكاملة
- نفس برمجية مواقع الافتراضي اسملا إنكسبات لأجهزة وموارد الطدم في
- راحة متحدة سريعة لأفعال المستخدم لمائل الاستخدام لطبيعة أو قدرتها
- يضمن تصميم البرمجية بعدلا مدام من مدامه وتحديث لمشاهد لعدد لشعور
- بواقعية مشاهد الواقع الافتراضي

واجهة الاستخدام

User Interface

- تضم واجهة الاستخدام باليساطة والخلو من التعقيد
- تحوي واجهة المستخدم على متصبات لاستخدام من أزرار وأدوات لتفاعل
- متصبات لاستخدام من أزرار وأدوات لتفاعل تضم بالوصوح
- تحوي البرمجية المستخدم سوح لأدوات لمظوبة لاستمر من البرمجية على جهاز الخاص به

- تحرير البرمجة المستخدم بوضع الأدوات لمخطوطة لاستعراض برمجة على جهاز الحاسب
- تصميم وجهة استخدام تلميحات حسية متعددة (Multisensory Cues) تساهم في إثارة انتباه المتعلمين
- تتيح لبرمجة تفرصة للمستخدم لإعادة تشكيل بيئة مواقع الافتراضي أو بعض أجزائها بما يتناسب وقدراته وحاجاته
- تتيح واجهة المستخدم وسيلة لإدارة أعمال وإدوار المستخدم في سياق تحقيق وإنجاز الأهداف والمهام
- تصميم برمجة موقع الافتراضي بالتزامن ونشاعه بتابع مبادئ وحديث التصميم Aesthetic Design

التفاعل Interaction

- تحرير البرمجة لتعلم على أن يشارك مشاركة فعالة في أحداث لتعلم
- تتطلب لبرمجة من المستخدم أن يقوم بدور فعال وإيجابي للحصول على المعلومة
- تصميم مشغلات البرمجة لميقوم به المتعلم من أعمال بالواقعية
- تحسوي أنشطة لبرمجة على وسائل تخطيط استخدام حوس من متعددة مدى المستخدم
- بعض تصميم برمجة مستمر قيام المستخدم بأداء مشغلات مستمرة، وبالتالي تقليل فترات عدم تفاعل المستخدم
- تشمل البرمجة على أنواع مختلفة للتفاعل مثل
 - التمر بالعارف، التجول خلال البرمجة
 - إمكانية نقل وتحريك الكائنات الافتراضية
 - إمكانية تعديل خصائص الكائنات الافتراضية Manipulation

- استخدام لوحة المفاتيح في عملية التفاعل
- توفير داخل لبرمجة اختصارات Shortcuts مخصصة للاستخدام

تحكم المتعلم Learner Control

تضمن البرمجة تحكم المتعلم في

- ومن التعلم بإتاحة الخروج من البرمجة في أي وقت
- الوسائط المصاحبة مثل الصوت والميديا
- تحكم المتعلم في طلب المساعدة عند الحاجة لذلك
- تحكم المتعلم في معدل تفاصيل بيئة Level of Environment Detail
- تدعم برمجة لوضع لامرسي لتعلم من أجل الإتقان Mastery Learning من خلال إتاحة التحكم في تكرار المرور بفترة التعلم للوصول إلى مستوى الإتقان
- إعادة تشغيل البرمجة بعد انتهائها

الإنحار Navigation

- توفر البرمجة أنواعا مختلفة من الإنحار
- توفر البرمجة إنحارا سلسا للمستخدم في كافة المراحل
- توفر لبرمجة وسيلة للمتعلم يستطيع بها تحديد موقعه داخل البرمجة بدقة
- توفر لبرمجة وسائل مساعدة مع لعدم lost داخل لبرمجة
- توفر وسيلة يمكن للمستخدم التعرف بها على الهدف الرئيس
- تحتوي بيئة الواقع الافتراضي على علامات إرشادية وتوجيهية عديدة لتسهيل عملية الإنحار

- الأثرعم الترجمية المستخدم على مذكر ما رآه في لمشاهد السابقة. من خلال تاحة وسيلة المحاربة لمكتة من الوصول للمشاهد السابقة
- دلائل وعلامات الإبحار يجب أن تكون مرئية ومميزة Distinctive
- في حالة تعدد علامات وأدلة الإبحار يجب أن يختلف كل دليل عن الآخر

اداء المهام Performing

- توفر الترجمة وسائل تسهم في تحديد تعاقب المهام المطلوبة
- توفر الترجمة رجع يوجه المستخدم نحو مهام تعليمية مطلوبة
- توفر الترجمة رسائل نصية وبيانية مختلفة الأشكال صوتية، مرئية ولمسية
- تخرج المهام الأساسية إلى عدد من المهام الفرعية
- تتسم المحاكاة بالواقعية بحيث تكون مصدقة من المتعلم.
- تكون لدى المتعلم مفاهيم علمية صحيحة لمع تكون المفاهيم الخاطئة
- ضمان سرعة المعالجة وبالتالي والقيمة الأداء
- ضمان التماس بين الصوت و لصوره تأكيد الشعور بالواقعية
- يشعر المستخدم بالرضا من تحرة لمكتة من خلال ترجمات موقع الافتراضي

أدوات الواقع الافتراضي VR Devices

- تضمن الترجمة عمل أدوات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة
- تخصص بدائل لأدوات الواقع الافتراضي المتقدمة في حالة عدم توفرها
- مرونة نظام Flexibility بمعنى عدم تقييد المستخدم باستخدام أداة محددة عند التعامل

- اختبار تأثير أدوات الوقع لادرس على المستخدم وبخاصة السمع والصرع
تصميم برمجيات الوقع الافتراضي

إدارة الأخطاء

Error Controlling

- إتاحة قدر من المرونة للمستخدم للتصرف بصورة خاطئة. ودرجة هذه الأخطاء ومقايستها يرجع فوري
- تتضمن وسيلة منع وقوع المستخدم في أخطاء كالتراجع والتلخيصات
- تتضمن وسيلة لتصحيح الأخطاء Error Correction عند وقوع المستخدم فيها
- تتضمن وسيلة مناسبة لأن يري المستخدم أخطائه
- يستخدم رسائل الخطأ لغة سهلة للتعبير
- تصف رسائل الخطأ الحدث الذي تم بحدوثه
- ترود رسائل الخطأ المستخدم نقطة و صحة للمخروج من الخطأ ومعالجته
- تحتوي على وسيلة لتسجيل أخطاء المستخدم ومن ثم تفويضها

الاختبار الموحد الخامس

عزيزي القارئ بعد دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

- | السؤال | ٢ |
|---|----|
| 1 يشترط أن تكون الأهداف الإجرائية في برمجيات الموقع لائمه في قائمه لقياس والملاحظه | ٢ |
| 2 يجب أن تغطي برمجيات الموقع لائمه في عدم تكون معاهيم خاطئة لدى المتعلم فيما يتعلق بالمحجم أو طبيعة الكائنات الافتراضية | 3 |
| 3 يفضل في برمجيات الموقع لائمه في ألا يجرى محتوى بل وحدات تعليمية صغيرة إذا كان كبير الحجم | 4 |
| 4 في برمجيات الموقع لائمه في يجب لاكتفاء بأسلوب واحد لتقديم العديدة الراجعة لضمان عدم تشتت المستخدم | ٥ |
| ٥ الغاية للاستخدام شروع Password هي عدم قدره برمجيات الموقع لائمه في على العمل على مدى واسع من أجهزة الكمبيوتر المختلفة | ٦ |
| ٦ لا يشترط أن تحتوي بيئة المواقع لائمه في على أدوات مناسبه لتفاعل | 7 |
| 7 أن تغطي البرمجة المحكم لتعلم في رسم التعلم بالانحد الخروج من البرمجة في أي وقت لذلك فهي جودتها | 8 |
| 8 من غير المفيد للمتعلم أن توفر برمجة الموقع لائمه في وسيلة يستطيع بها المتعلم تحديد موقعه داخل البرمجة بدقة | 9 |
| 9 من الضروري أن توفر البرمجة رسائل نصح ووجيه خاصة لأشكال صوبه، موجه ودية | 10 |
| 10 لا يشترط أن يثمر المستخدم بالعرف عن الخبرة فكيفه من خلال برمجيات المواقع الافتراضية التعليمية | 11 |
| 11 يثبت الموقع لائمه في التعبئية لاند وأن تكون لدى المتعلم معاهيم هدية صحيحة | |

الجزء السادس

برامج إنتاج الواقع الافتراضي

Virtual Reality Software

سناول هريري لقارئ في هذا الجزء برامج مستخدمة في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي. وسنم التركيز على برنامج Eon Studio. حيث أنه البرنامج الذي مستخدمة في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي لتعليمية

الأهداف الإجرائية:

هريري القارئ ...

بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد أنواع برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
2. تسمي بعض الحزم البرمجية المستخدمة في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
3. تسمي بعض أنظمة التأليف المستخدمة في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
4. تذكر استخدامات برنامج VRT.
5. تذكر استخدامات برنامج Quick Time VR.
6. تحدد متطلبات استخدام برنامج Eon Studio.
7. تحدد سمات برنامج Eon Studio.
8. تحدد مزايا برنامج Eon Studio.

يمكن تقسيم أنواع برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي إلى:

1. الحزم البرمجية أنظمة الأدوات Toolkit
2. أنظمة التأليف Authoring systems

1. الحزم البرمجية: أطقم الأدوات

Toolkits

تتكون الحزم البرمجية من مجموعة من مكتبات البرمجة Libraries الممتعة غالباً باستخدام لغة البرمجة (أو --)، ويجب على من يستخدمها أن يكون مُلمّاً بالبرمجة ليحسّ متعتها. أي أنها عبارة عن مجموعة من البرامج يتم وضعها معاً في حزمة واحدة، وذلك لإنجاز مشروع متكامل دون الحاجة إلى الاستعانة ببرامج خارجية. وفي الغالب تكون عروض الواقع الافتراضي لهذه البرمجيات باستخدام أطقم الأدوات أسرع وأدق من نظيرها، فبدلاً من ترجمة البرنامج إلى لغة الآلة (Compiling) تختصر بعض المراحل في عملية ترجمته لعروض إلى لغة الآلة (Compiling)

ومن الحزم البرمجية المستخدمة في مجال إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي ما يلي:

أ. الحزمة البرمجية (WTK) World Toolkit

ب. الحزمة البرمجية MR Toolkit

ج. الحزمة البرمجية VR Juggler

وتعتبر الحزمة البرمجية (WTK) إحدى أشهر أدوات تأليف تطبيقات الواقع الافتراضي على الإطلاق، ويتم تطويرها باستمرار وتحديث الإصدارات. ويمكن باستخدام حزمة برمجية (WTK) تطوير تطبيقات عالية الكفاءة على مختلف أنظمة التشغيل، كذلك يمكن أن تصف هذه التطبيقات بأنها تتم معالجتها في الوقت الحقيقي Real Time. كذلك يمكن إنتاج تطبيقات عديدة ولغزيرة متنوعة باستخدام (WTK)

2. أنظمة التأليف

Authoring Systems

تختلف أنظمة التأليف من أطقم أدوات، فهذه الأنظمة برامج قائمة بذاتها، وفي واحدة تستخدم خاصة بها لتساعد المصمم على بناء مشاهد الواقع الافتراضي. وذلك دون الحاجة إلى معرفة المصمم بالبرمجة

ومن أنظمة التأليف الشائعة الاستخدام في مجال إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي ما يلي:

أ. برنامج VRT

ب. برنامج Quick Time VR Authoring Studio

ج. برنامج EON Studio

أ. برنامج VRT:

يعتبر برنامج VRT أحد البرامج الاحترافية في مجال إنشاء وتطوير البرمجيات ثلاثية الأبعاد والعمود الفقري لبيئة الاستخدام على الكمبيوتر الشخصي PC. وكديث يمكن مشر محتات هذا البرنامج على شبكة الإنترنت ، وتتميز محتات البرنامج بالتعاملية العالية والجودة الكبيرة

ب. برنامج Quick time VR authoring studio:

برنامج QTVR أحد أدوات تأليف عروض موقع افتراضي والتي تمكن من بناء بيئات واقع افتراضي تفاعلية وسه مشاهدة بإمكانية المشاهدة والتجول، والبرنامج مبره كبيره في استعمال واجهة لمكتوش لمساعدته لمصممين لتحويل الصور والمعالجات الكمبيوترية إلى مشاهد واقع افتراضي. كما يحتوي برنامج QTVR على عروض مانورامية ولقطات فيديو

يحتوي هذا البرنامج على خمس أدوات تعطي كل شيء بدءا من دمج الصور لل ربط بين المشاهد المختلفة، وحتى تجهيز لعرض لوصفه على الإنترنت أو استخدامه على لاسطوانات المدحة (CD). ويدعم البرنامج إمكانية لعرض برويا 360 درجة والتي تسمى الأفلام بانورامية Panoramic Movies، وهذا يتمكن المستخدم من رؤية العرض من جميع الزوايا بالإضافة إلى إمكانية لتفاعلية من طريق الرووم (الكبير والتصغير) ووصلات الربط Hyper Links بوسائط أخرى

وعروض موقع الافتراضي لمحة باستخدام برنامج QTVR يمكن عرضها على الكمبيوتر الشخصية بأنظمة تشغيل الوعد Windows أو أجهزة ماكنتوش. وكذلك يمكن وضعها على الإنترنت واستعراضها باستخدام متصفح QuickTime Plug in For Web أو باستخدام أي تطبيق يمكنه عرض ملفات QuickTime. هذه الإمكانيات جعلت البرامج إضافة مثيرة للمجال التربوي، مجال ترفيه، مواقع الإنترنت التجارية، وهو أيضا تطبيق مثالي لإنتاج لاسطوانات التفاعلية وبمعدة يعتمد برنامج QTVR على تكنولوجيا برنامج QuickTime. وذلك يمكن حفظ الصور في مساحات صغيرة تصل إلى 50 كيلو بايت، وذلك يعني أنه يمكن تحميل ملفات المواقع الافتراضي على الإنترنت بسرعة ومهولة

جدة برنامج EON Studio:

برنامج EON أحد أدوات تأليف عروض المواقع الافتراضي التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وباستخدامه يمكن للأفراد من كافة الخبرات تطوير تطبيقات موقع افتراضي كاملة ومعقدة للغاية، بتفاعلية كبيرة ودقة عالية. ولا يتطلب العمل على هذا البرنامج خبرة كبيرة بالبرمجة، فهو يعتمد على وجهة مستخدم جرافيكية ومجموعة من الأدوات لتطوير تطبيقات متعددة بوسائط وثلاثية الأبعاد في شتى المجالات

متطلبات البرنامج:

- معالج Intel Pentium II 400 MHz
- ذاكرة 128 ميجا بايت
- مساحة حالية على القرص الصلب حوالي 24 ميجا بايت
- كارت شاشة Nvidia 32 MB
- نظام تشغيل ويندوز 95 أو 98 أو أخص مع وجود برنامج Direct X 6.1 أو أعلى

سمات البرنامج Key Features

للبرنامج العديد من السمات ومنها ما يلي

- سهولة استخدام البرنامج بأعباءه أحد أنظمة التاليف الجرافيكية، مما يتيح لمبر المبرمجين إضافة تأثيرات تفاعلية غاية في التعقيد
- إمكانية استيراد ملفات العديد من التطبيقات مثل 3D Studio CAD VRML Lightwave 2.0 DFXN ملامح ونسبقات BMP يمكن تحويلها إلى نسبقات ملائمة مثل PPM Png JBG وذلك عند استيرادها، وتتيح هذه النسبة سهولة استخدام وتطوير الكائنات والأشكال ولامح من مدى واسع من أنواع نموذج ثلاثية الأبعاد
- يحتوي البرنامج على ما يزيد عن 100 وحدة تفاعلية Interactive Node سابقة البرمجة، هذه الوحدة تحتوي على تعليمات برمجية متنوعة مثل الحركة Motion، المستشعرات Sensors، الأدوات والأجهزة Devices، وتفيد هذه الخاصية في تقليل زمن إنتاج عروض الواقع الافتراضي باستخدام برنامج FON
- لغة البرمجة الخاصة بالبرنامج تسمى Script Node، ويعتمد على لغة Java Script و Visual Basic Script، ويسهم هذه الخاصية في تحسين وظائف البرنامج والوصول به إلى استخدامات متقدمة وغير محدودة
- من السمات أيضا إمكانية المعالجة Real Time Rendering في الوقت الحقيقي، والتي تتضمن خصائص خوارزميات الشفافية Algorithms، خرائط لونية Environments Maps، لظلال Shadows، وتفيد في إمكانية متتلاان البرمج الأخرى لتطوير بيئات الافتراضية كاملة بسهولة وسر
- دعم نشر التطبيقات على بيئات الإنترنت الجرافيكية، وسهل هذه الخاصية نشر ملفات الواقع الافتراضي على الإنترنت

- ضغط الملفات تسبقاتها لمحتلفة، مما يعمل من حجم ملفات الواقع الافتراضي في صورتها النهائية ويحدد من سرعة تحميله

مزايا برنامج EON Studio:

تمتلك برنامج EON المقومات القويمة والمزايا التالية

- النشر على الإنترنت بدعم وجهة لاستخدام لميكانيكية وهذه لميزة تجعل من السهل نشر تطبيقات المحاكاة، نتيجة باستخدام برنامج EON على الإنترنت ودعم روابط فائقة Hyperlinks متعددة لصفحات الإنترنت
- معالجة عادية الحروف Rendering حيث يمكن تقديم عروض بصرية عالية الجودة باستخدام تكنولوجيات يمكن تطويرها ومعالجتها مثل خريطة البيئة، لظلال، الأصوات، اللمامح والسمات
- التحميل لاميكي Dynamic Loading لأي محتوى مصمم باستخدام برنامج EON على الإنترنت دون زيادة وقت التحميل
- سهولة التكامل مع الرمج القياسية الأخرى مثل أدوات الوسائط المتعددة، أدوات لتطوير، مستعرضات الإنترنت، كما أن برنامج يدعم من حاسبات شركة مايكروسوفت
- دعم متعدد العديد من أنواع ملفات من طبقات أخرى، وهي ميزة يتحقق بها البرنامج على العديد من برامج رسام عروض الواقع الافتراضي
- دعم العروض المتقدمة وتفاعل مستخدم مع أنظمة الواقع الافتراضي Desktop Reality System، أنظمة الواقع الافتراضي الانعكاسية Immersion Reality System
- دعم تعدد المستخدمين من خلال شبكة الإنترنت

- من إمكانيات برنامج EON تجربة المحاكاة، حيث يمكن سهولة تقسيم لتطبيق لعدد من لأجراء لتسهيل استخدامه، وذلك لزيادة سرعة معدل عرض عروض الواقع الافتراضي
- إمكانية إعادة تشكيل السطح ثلاثية الأبعاد 3D Models وذلك لتلاقي عيوب عرض هذه السطح ذات الحجم الكبير على لأجهزة ذات لسعة محدودة
- تحسين جودة الصور أثناء تغيير زوايا عرضها داخل مشهد عن طريق إمكانية تبعيم الحواف أو ما يسمى Anti-Aliasing ولتضباب لأخرى مشابهة
- ضغط حجم النماذج والمجسمات بصورة كبيرة وبالإمدادات المصنعة، بالإضافة إلى دعم دخلي ملفات Open GL (المدايات والبرمجيات) وكذلك ملفات Direct 3D
- يوفر البرنامج دعماً لبرامج إنتاج عروض لوسائط متعددة مثل برنامج Director ولغة Lingo وملفات Shockwave
- يدعم البرنامج إنشاء وعرض لصور التوراتمية Panoramic Images
- دعم خاصية مستوى لتفاصيل LOD (Level Of Detail)
- دعم إمكانية التعرف للصوتي Speech Recognition
- كما أن البرنامج يحوي على مجموعة من الملفات بالنسبة لتأني

VRML 2.0	3D Studio 3ds
Alias triangle tri	Lightwave .lw
Pov-engineer .slp	DXF Ascii/binary .dxf
Stereolithograph .stl	Softimage .dcs
Urgsdem .dem	Truescape .cab

الاختبار المرحلي السادس

عربي القارئ

بعد دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

٢

١ من أنواع برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي:

- أ. المحرم لبرمجة Toolkits، وأنظمة تأليف Authoring systems
- ب. المحرم التائمية Toolkits، وأنظمة لبرمجة Authoring systems
- ج. لغات برمجة Programming Language، والمحرم لبرمجة Toolkits
- د. لغات برمجة Programming Language، وأنظمة تأليف Toolkits

2

من الحزم البرمجية المستخدمة في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي:

- أ. الحزمة البرمجية Macromedia Director
- ب. الحزمة البرمجية World Toolkit (WTK)
- ج. الحزمة البرمجية Macromedia Authorware
- د. الحزمة البرمجية EON Studio Professional

3

من أنظمة التأليف الشائعة الاستخدام في مجال إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي:

- أ. برنامج VRT
- ب. برنامج EON Studio
- ج. برنامج Quick Time VR Authoring Studio
- د. كل ما سبق من أنظمة التأليف

4 من مميزات برنامج Eon Studio.

- أ. دعم نشر التطبيقات على بيئات الإنترنت الجغرافية
- ب. ضغط الملفات بتسبقاتها المنظمة مما يقلل من حجمها
- ج. إمكانية تشغيل ملفات العديد من التطبيقات مثل VRML
- د. كل ما سبق من مميزات برنامج Eon Studio

5 من مزايا برنامج EON Studio:

- أ. دعم تعدد المستخدمين من خلال شبكة الإنترنت
- ب. إمكانية إعادة تشكيل النماذج ثلاثية الأبعاد
- ج. دعم برامج إنتاج عروض الوسائط المتعددة
- د. كل ما سبق من مزايا برنامج Eon Studio

صواب أم خطأ:

- 6 تعتبر حزمة لبرمجة (WTK) World Toolkit أحد أشهر أدوات تأليف تطبيقات الواقع الافتراضي على الإطلاق
- 7 تمار لحزم لبرمجة Toolkits بسهولة لاستخدام (د) ما فوريت بأنظمة لتأليف Authoring Tools
- 8 يمكن نشر منتجات برنامج VRT من تطبيقات لواقع الافتراضي الاحتمالية على شبكة الإنترنت
- 9 هرومن لواقع لافترضى الممنه مرمباً باستخدم اطقم الأدوات Toolkits أسرع وأدق من نظيرتها بمعدن بواسطة أنظمة تأليف

الجزء السابع

التصميم التعليمي لبيئات
الواقع الافتراضي التعليمية

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ

بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن

1. تعدد مراحل التصميم التعليمي لتطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية
2. تقوم بالتصميم التعليمي لبرمجة واقع افتراضي تعليمية بطريقة صحيحة.

نماذج تصميم بيئات الواقع الافتراضي

هناك العديد من نماذج تصميم المعلومات التعليمية التي يمكن لأحد بها عند تصميم المواد التعليمية ومنها البرمجيات، وهذه النماذج عبارة عن تمثيل لفظي وشكلي للعمليات التي تتم في المراحل المتعاقبة التي تؤدي إلى الحصول على نظام تعليمي فعال. وفي الجزء التالي سرد لبعض من نماذج تصميم التعليم الخاصة ببيئات الواقع الافتراضي الورقة في دراسات مختصة. هي دراسة Kanberley (Isberg). 1995، تم تقديم دليل لإرشاد مصممين من كيفية إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية. كدليل مصاحب مشروع مبادرات الواقع الافتراضي المتقنة VRRV. وأشارت الدراسة إلى أن مرحلة بناء تطبيقات الواقع الافتراضي تتمثل في أربعة خطوات كالتالي

الخطوة الأولى وتتمثل في بناء خطة للمكونات المتبعة بتطبيق الواقع الافتراضي لمرحلة إنشائه Planning، وتشمل

- خطة المنهج Curriculum Plan
- خطة التقييم Assessment Plan
- وضع مخطط زمني للتعليم Timeline
- وضع خطة عامة لتطبيق الواقع الافتراضي World Plan
- تحديد كيفية إدارة تنفيذ جميع هذه المكونات بكفاءة Manage the Process Effectively

الخطوة الثانية بناء ثلاثيات لأبعاد Building وتشمل

- بناء لكائنات Object Construction منصفها نوعي لكائنات بسيطة Simple Object وكائنات المركبة Complex Object

• بناء البيئة الأساسية Creating a Base World

الخطوة الثالثة برمجة سلوكيات ثلاثيات الأبعاد Programming

- استخدام برنامج برمجة سلوكيات لكتابة ثلاثية الأبعاد
- يكمل فريق المشروع الأمور البرمجية المتقدمة

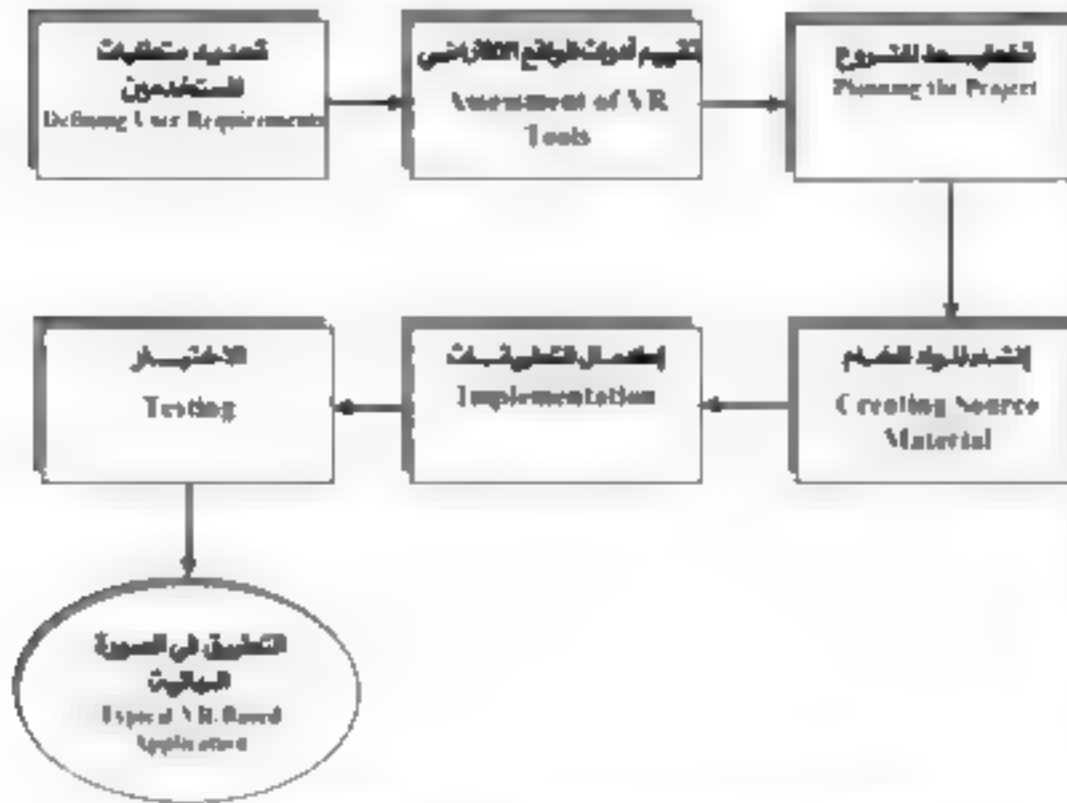
الخطوة الرابعة تجربة التطبيق Experiencing

- تجربة التطبيق لأحد معالي Experiencing Environment

• تقييم التطبيق Assessment

نموذج Hebbal Allah Elwishi لتصميم تطبيقات الواقع الافتراضي:

قدمت Hebbal Allah Elwishi نموذج تصميم تطبيقات الواقع الافتراضي. يتكون من ستة خطوات يوضحها المخطط التالي



نموذج Hebbut Allah Elwaily لتصميم نظام الواقع الافتراضي

يتكون النموذج من أربعة مراحل كالتالي:

المرحلة الأولى: تحديد متطلبات المستخدمين

, Defining User Requirements

تحدد هذه المرحلة طبيعة تطبيق الواقع الافتراضي من خلال مكونات أربع يتضمنها نظام الواقع الافتراضي وهي:

1. البيئة الافتراضية Virtual Environment
2. البيئة الكمبيوترية Computer Environment
3. تكنولوجيا الواقع الافتراضي VR Technology
4. أنماط التفاعل في التطبيق Modes of Interaction

1. البيئة الافتراضية Virtual Environment :

- يجب تحديد ما شكل البيئة الافتراضية Form of The VE هل هي تمثيل حقيقي لبيئة حقيقية مادية موجودة بالفعل في الواقع، أم أنها بيئة تمثيلية لا تقوم على أسس مادية أو واقعية؟
- تحديد لكائنات الافتراضية Virtual Objects التي تشكل في مجملها البيئة الافتراضية
- تحديد خواص وسلوك هذه الكائنات ليرتبط بها حلول فرد لتطبيق

2. البيئة الكمبيوترية Computer Environment :

- تحديد ما نوع أجهزة الكمبيوتر التي ستدعم النظام سيتم تشغيل التطبيق عليها، والإحالة على هذا السؤال يعني معرفة ما شكل وكم الخدمات الآلية التي يقدمها النظام في الوقت الحقيقي Real Time Services، وكذلك نوع وكم المعالجة والأداء في الوقت الحقيقي التي Real Time Rendering يجريها النظام على مكونات البيئة الافتراضية
 - طريقة إدارة قواعد بيانات البيئة الافتراضية VI Database
 - تحديد أدوات وقنوات ووسائل الإدخال والإخراج Input Output Channels
 - خبط وإعداد التصادم Collision Detection
 - كمية إدارة مورد النظام والشبكة Networking and Processor Resources
- والبيئة الكمبيوترية يجب أن تتحدد بالتفصيل بهذه المهام بأقصى سرعة ممكنة لمحاكاة على شكل طبيعي للبيئة الحقيقية محاكاة وبالتالي إصدار الواقعية على تطبيقات الواقع الافتراضي

3. تكنولوجيا الواقع الافتراضي VR Technology

- تحديد ما المستخدم من تكنولوجيات وأدوات الواقع الافتراضي مع هذا التطبيق لتحقيق والمجاز المهام
- تحديد لأدوات وأجهزة التي يستخدمها المستخدم لأداء مهام في بيئة الواقع الافتراضي
- هل هذه الأدوات معنائه ومألوفة مناسبة للمستخدم مثل لوحة المفاتيح والمفاتيح، وعصا التحكم، أو أنها حرة حرة مناسبة له، مثل لقارة ثلاثية الأبعاد 3D Mouse وأجهزة التتبع مدسية لأبعاد 6-D Position Trackers وقفازات لبيات DataGloves

4. النماذج التفاعل في التطبيق Modes of Interaction

- ما هي المهام المطلوبة بواسطة نظام الواقع الافتراضي؟
- هل هو تطبيق انغماسي أم لا انغماسي؟
- هل يتم بحركة في صورة تطبيق مبدئي Stand Alone أم سيتم مشروعه على أحد مواقع الإنترنت وفي حالة الأخير يجب فحص سرعة التحميل
- ويتبع من هذه المرحلة مجموعة من التحديثات والقرارات التي تحدد اتجاه اختبار أدوات واقع افتراضي مناسبة

المرحلة الثانية، تقييم أدوات الواقع الافتراضي Assessment of VR Tools

- بناء على نوعية تطبيق الواقع الافتراضي لتحديد هذه المرحلة الخصائص الأولية لنظام الواقع الافتراضي، ويتم في هذه المرحلة ما يأتي
- تحديد البرنامج Software الذي يستخدم في بناء تطبيق الواقع الافتراضي
- تحديد لأدوات التي سيقبل مدخلات من أدوات وأجهزة الإدخال والتحكم الملحقة بالنظام

▪ إنشاء وتكوين منطق المحاكاة Simulation Logic و سدي بعد سياربو العالم
لافتراضي الذي سيتم تطويره، وبالتالي يقوم النظام بمعالجة هذا السياربو على
اشاشة لو على وسائل الإخراج

ولتحقيق هذه المتطلبات ينطبق ذلك بتفاعليه لمعالجة لبيانات القادمة من هذه
الأدوات معالجة لمربطة بالنظام، وهذه البيئة يجب أن تسمح بالقدرة على

1. إدارة وتخزين مكتبات الأشكال والكائنات

2. تحرير الاستجابات والتفاعلات الآتية

3. التحكم في الإضاءة والمكونات 1 نامية

4. فحص التصادمات Collisions Detections

5. دعم الاستدادات المختلفة للملغات

6. الإمكانيات التكاملية مع الأدوات المختلفة

المرحلة الثالثة تخطيط المشروع Planning the Project

في هذه المرحلة يتم تحديد نوع التجربة المقدمة للمستخدم، وبالتالي يتم وضع
خطة لتصور شكل المشاهد التي تكون في مجملها لعام الافتراضي، وكذلك تحديد
درجة الحرية Degree of Freedom المتاحة في الإبحار خلال المشاهد، تحديد أنواع
لكائنات التي سيتم التعامل معها بالانقطة Pick up أو لتدوير Rotating أو
التعديل المباشر Manipulation

ويتم تحديد ذلك من خلال قصة الصورة Story Board، والقصة المصورة
جارية عن تصاميم من الصور والوصف اللفظي الذي يصف ويحرر عن المشاهد
المكونة لتطبيق الواقع الافتراضي

المرحلة الرابعة إنشاء المواد الخام Creating Source Material

مصادر المواد يمكن أن تأخذ أشكالاً عديدة من بينها

▪ عبارة عن صور ملتقط بواسطة كاميرا رقمية Digital Camera أو تسجيل
بواسطة كاميرا فيديو ثم تحويل إلى صور رقمية، أو يؤخذ من أسطوانة خاصة
بالصور

- أو تكون في صورة ملفات أخرى بسم صيغتها من أجل البرامج مثل ملفات VRML

- أو يكون نماذج ثلاثية الأبعاد كاملة يتم إنشاؤها بواسطة أحد تطبيقات إنتاج ثلاثيات الأبعاد مثل AutoCAD أو برنامج 3D Studio Max

ومع كل هذه الأنواع من الضروري حصار هذه المكونات مرحلياً وبهتافاً لضمان سلامتها وتحقيقها للأهداف المطلوبة، وماسبها للاستخدام داخل تطبيقات الواقع الافتراضي، وإلا فسيحدث ذلك هدراً للوقت والجهد

المرحلة الخامسة: إكمال التطبيقات Implementation:

وفي هذه المرحلة يتم استغلال كافة الموارد وليست التي تم الحصول عليها من المراحل السابقة لإنشاء الافتراضي الذي تم التخطيط له مع الأخذ في الاعتبار التوظيف الأمثل للمكونات الموجودة ببرنامج إنتاج الواقع الافتراضي الذي تم اختياره، وبالفعل تكامل بين الأدوات التي يستخدمها المستخدم وواجهة الاستخدام

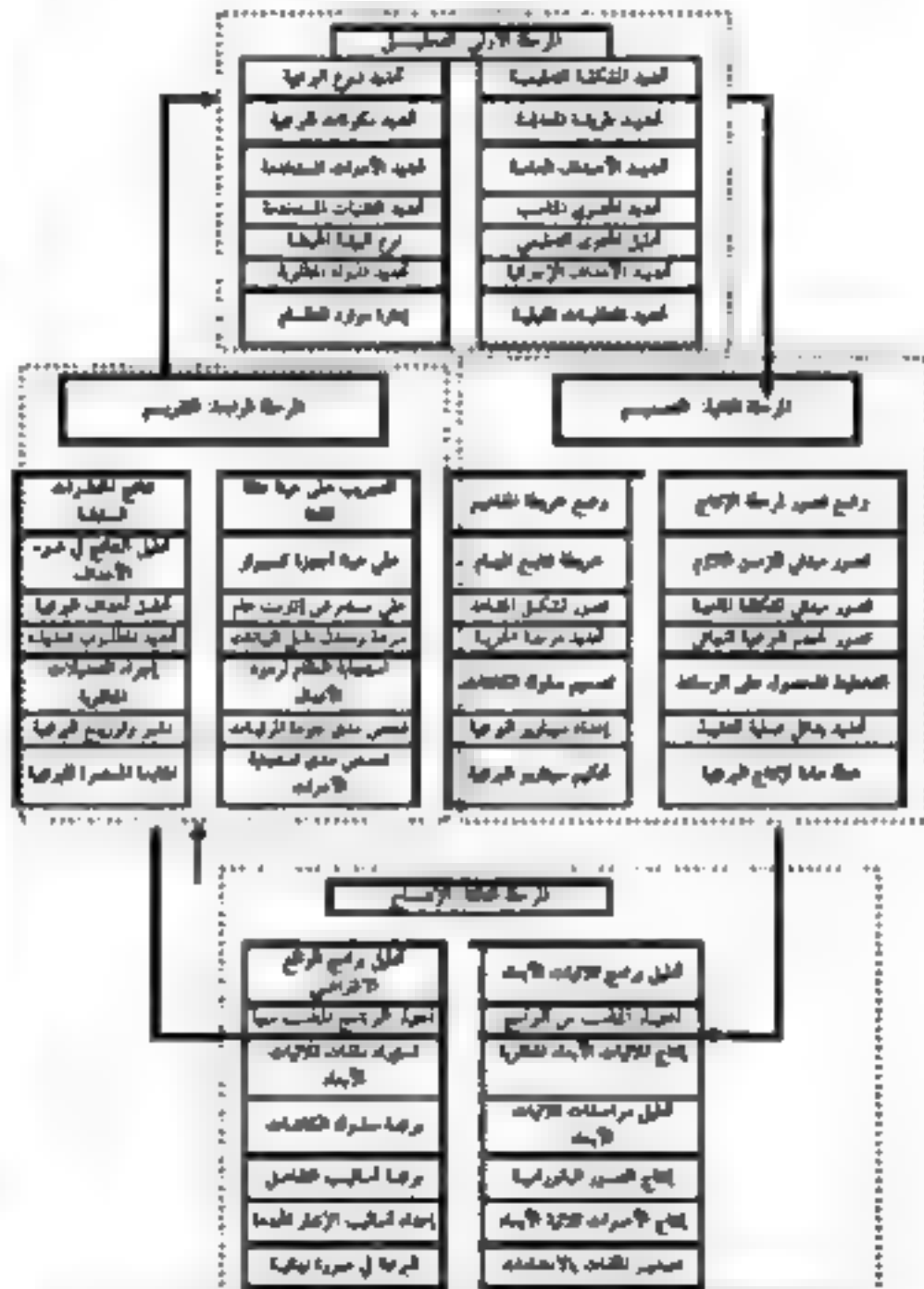
المرحلة السادسة: الاختبار Testing:

وهي مرحلة مهمة يجب النظر إليها باهتمام شديد قبل السماح لتطبيق في الصورة النهائية، وبالتالي النظر إلى ما تحقق من الأهداف لموضوعه للتطبيق من حيث خصائصه ومساواة مستهدفة ليس فقط الإبحار ولكن أيضاً لتفاعلية آمنة Real-Time Interactions. وكذلك اختبار تطبيق نهائي على أنظمة تشغيل محددة من المحتمل أن يتم تشغيل التطبيق عليها. وفي حالة التخطيط لشتر تعديلات الواقع الافتراضي على الإنترنت يجب اختبار تطبيق على متصفح عام لضمان و تأكيد من سلامة عمله

نموذج المؤلف للتصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية

من خلال دراسة نماذج تصميم تعليمي التي سبق الإشارة إليها ومن خلال طبعة بيانات موقع الافتراضي التعليمية التي تصف بالمفرد وبدقة لشدها، أمكن للمؤلف الوصول إلى النموذج التالي

نموذج التنظيم الإداري لوزارات الزراعة والثروة السمكية



شكل (26) نموذج تنظيمية لوزارات الزراعة والثروة السمكية

يتكون النموذج من أربعة مراحل وغنى مع نظرية النظم Systematic Approach، وهذه المراحل هي:

المرحلة الأولى: التحليل

المرحلة الثانية: التصميم

المرحلة الثالثة: الإنتاج

المرحلة الرابعة: التقييم

وفهما يلي توضيح تفصيلي لهذه المراحل كل على حدة

المرحلة الأولى: التحليل

وتتضمن هذه المرحلة تحديد المشكلة التعليمية، وتحليلها، وتحديد متطلبات حلها، وتتضمن هذه المرحلة ما يلي:

• تحديد المشكلة التعليمية تحديدا دقيقا:

لا بد أن تكون هناك مشكلة تعليمية، كضعف التحصيل في مادة ما، أو صعوبة وصول الطلاب إلى مستوى معين من الإتقان باستخدام وسيط تعليمي ما، أو صعوبة إجراء الطلاب لمهارات ما في موقع، بسبب أخطار قد سببهم من إجراء التجارب، أو لتكلفتها العالية، أو عدم وجود المجهيزات. لنح من الأسباب التي قد تحول دون تحقيق أهداف تم وضعها، وبالتالي لابد من صياغة المشكلة في صورة عبارة واضحة وتوضيح المصمم التعليمي المشكلة بدقة

• تحديد طريقة معالجة هذه المشكلة ببرنامج تعليمي يتفق الواقع الافتراضي:

بعد تحديد المشكلة يتم طرح بدائل الحلول، وفي حالتنا هذه يكون أنسب الحلول هو برمجية لواقع الافتراضي، التي سيتم تصميمها للوصول إلى حل هذه المشكلة، وتحقيق الأهداف المرجوة

• تحديد الفئة المستهدفة وخصائصها:

ليرجع التعديمية لائحة هي تلك التي تستهدف فئة محددة من الأفراد وبالتالي لابد من تحديد لغة المستهدفة بدقة، وكذلك تحديد المستويات المعرفية لهذه الفئة وخصائصها المجتمعية. يهدف من هذه الخصائص عدد تصميم وبناء البرمجيات والمواد التعليمية المستخدمة

• تحديد الأهداف العامة:

بعد تحديد الأهداف العامة للبرمجة لتعليمية من الخصائص العامة، وبمفصل أن يكون للوسيط التعليمي هدف عام يصاغ بصورة واضحة ودقيقة ويخصص في محله حلاً للمشكلة التعليمية التي تم معالجتها في الخطوة الأولى في عاذه دقيقة

• تحديد المحتوى التعليمي المناسب:

بعد تحديد الأهداف العامة للبرمجة الواقع لافترسي التعليمية، يتم تحديد المحتوى التعليمي المناسب الذي سيتم تصميمه وحل للبرمجة، ويتم الرجوع في ذلك إلى المقررات لتعليمية الموجودة، أو يمكن بناء محتوى تعليمي دون الاعتماد على مقرر ما إذا كانت المشكلة غير مرتبطة بمقرر ما

• تحديد الأهداف الإجرائية:

تأتي عملية تحديد الأهداف الإجرائية للبرمجة الواقع لافترسي لتعليمية بعد تحديد الأهداف العامة، وتحديد المحتوى التعليمي والتصميم، وبعد تحديد الأهداف الإجرائية لابد من إنتاج قواعد الصياغة الجيدة للأهداف التعليمية

• تحديد المتطلبات القبلية:

تتمثل المتطلبات القبلية في مجموعة المعارف ومهارات موجودة توهرها لدى مستخدم برمجة الواقع لافترسي لكي يتمكن من التعامل معها. وبالتالي تحقيق الأهداف المرجوة منه. لذلك لابد من تحديد مثل هذه المتطلبات بدقة قبل البدء الفعلي

لبرمجيات الواقع الافتراضي. مثل توفر مهارته استخدام أدوات التعامل مع ثلاثيات الأبعاد، كالمعاد، وعصا التحكم Joystick، والظفرات الممسحة، وقدر البيانات مثلا ويختص الجزء التالي بتحديد طريقة معالجة هذه المشكلة تقنيا بواسطة تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية؛ وبالتالي تحليل طبيعة هذه البيئات وما تحتويه، وتشتمل هذه الخطوة على الخطوات التالية:

• تحديد نوع برمجية الواقع الافتراضي:

في هذه الخطوة يتم الوصول إلى قرار هل يكون تطبيق الواقع الافتراضي انغماسي أم لا انغماسي Desktop VR. وذلك لأن تحديد نوع البرمجية يتوقف عليه الخطوات التالية. وفي غالب تكون برمجية من نوع الـ لا انغماسي. وذلك لتسهيل إنتاجه والتعلم من خلاله وقلة تكلفة الإنتاج

• تحديد مكونات البرمجية

لحاج برمجيات الواقع الافتراضي إلى مكونات خاصة من حيث محتوياتها، وبالتالي يجب تحديد شكل كل مكون من هذه المكونات، وهل هي تمثيل حقيقي لكائنات واقعية مادية موجودة بالفعل في الواقع، أم أنها مكونات تخيلية لا تقوم على أسس مادية أو واقعية. أي هل لبيئة الافتراضية تمثيل لبيئة حقيقية أم هي تنكر من صنع المصمم التعليمي

• تحديد الأدوات التي سيتم استخدامها مع برمجية الواقع الافتراضي:

لبيئات الواقع الافتراضي متطلبات مادية وأجهزة تختلف عن البرمجيات التقليدية متعددة الوسائط، ومن ثم لابد من تحديد هذه المتطلبات بدقة، والتي قد تشمل في أدوات التعامل مع بيئة الواقع الافتراضي كالمعاد، ثلاثية الأبعاد، وعويدة الرأس وقطرات البيانات، وعصا التحكم .. إلخ

• تحديد التقنيات المستخدمة:

لبنات موقع الافتراضي تقنيات عديدة حاضرة بها، فهناك على سبيل المثال تقنية نيجد Avatar، تقنية التشاركية Shannag، تقنية نحاصيل ثلاثيات الأبعاد LOD، إلخ من أمثالي وتقنيات موقع الافتراضي، وبالنسبة يجب في هذه الخطوة تحديد أي من هذه التقنيات سيتم استخدامها وحل البرمجة، وطريقة توظيفها واستخدامها لأداء وظائف تعليمية داخل نظام موقع الافتراضي بالكامل.

• تحديد نوع البيئة المحيطة:

تطلب بعض تطبيقات الموقع الافتراضي أن يتم عرضها في بيئة محيطة بموصات معينة، كاستخدام الكهوف 3D أو عدد عرض بعض تطبيقات الانعكاس، ويسهم عرض تطبيقات الموقع الافتراضي في مثل هذه البيئات في زيادة الإحساس بالانعكاس والحضور. إلا أنه في تطبيقات مواقع الافتراضي للانعكاس لا يتطلب الأمر وجود بيئة محيطة من نوع خاص. وفي حالة أن يتطلب الأمر وجود بيئة محيطة بموصات معينة لابد من أن يحدد المصمم التعليمي نوع ومحتويات ومواصفات هذه البيئة وطريقة عملها مع البرمجة.

• تحديد المواد والوسائط المطلوبة:

يطلق مصطلح المواد Material على جميع الأجزاء المرئية لكونها المرئية الموقع الافتراضي، كثلاثيات الأبعاد، الصور ثنائية وثلاثية الأبعاد، الصوت ثنائي وثلاثي الأبعاد، ملفات الفيديو والصوت، إلخ. ولابد من في هذه الخطوة إعداد قائمة بمتطلبات البرمجة من هذه الوسائط والمواد المحسنة، تمهيداً لتخطيط للحصول عليها وإنتاجها في مرحلة لاحقة.

• تحديد كيفية إدارة موارد النظام:

بعد إدارة أنظمة الموقع الافتراضي لمطلبه من أهم لمقتات التي توضحه مرعي مواقع الافتراضي، وخاصة في التطبيقات الانعكاسية، حيث يتكون نظام

الواقع الافتراضي من حيث الواقع الافتراضي بمكوناتها الداخلية الدينامية والتفاعلية، والبنية المحيطة بمكوناتها ومؤثراتها المختلفة، ثم مستخدم تحركاته وأفعاله ومهامه. بعد يتم تحديد طريقة إدارة كل هذه المكونات وطريقة تفاعلها معاً، وكيفية لتأهيل بين أداء الحرة والكر، يساهم في حالة تطبيقات الواقع الافتراضي التلا اعماسي يترك إدارة موارد لظام لجدار حاسب لآلي ومنظم لتشغيل الموحود عليه

المرحلة الثالثة: مرحلة التصميم

وتعد هذه المرحلة الخطوة الثانية في بناء تطبيق الواقع الافتراضي، حيث تشمل التخطيط والتصميم، وتتابع الخطوات كالتالي:

• وضع تصور لمرحلة الإنتاج:

عمل البدء في الإساح عملي لمكونات برمجية الواقع الافتراضي لابد من وضع تصور كامل لمرحلة الإساح ينصص جميع العناصر الخاصة بصيابة الإساح ومراحله المتعددة

• وضع تصور مبدئي للزمن اللازم:

ويبدأ يتم تحديد الزمن المتوقع استمراره في إساح برمجية التعميمية، وكذلك الزمن لكل جزء من مراحل الإساح، حيث يعد ذلك بمثابة جدول زمني لإساح البرمجية

• وضع تصور مبدئي للتكلفة المادية:

تتضمن هذه الخطوة دراسة لتكلفة البرمجية بكامل مكوناتها، ويعد ذلك من الأهمية بمكان حيث يعتبر تكلفة برمجيات الواقع الافتراضي من أهم أسباب عدم انتشارها في الأوساط التعليمية، لذلك لابد أن يخصص لمصمم تعليمي أن برمجية الواقع الافتراضي تقع داخل نطاق التمويل المادي الذي يسمح به المؤسسة التعليمية

• وضع تصور لحجم البرمجية النهائية

تربط جودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية بالحجم النهائي الذي تشتمل، حيث تشمل ثلاثيات الأبعاد حجم كبير بما يؤثر على جودة عملها، كما يرتبط

حجم أيضا بما يسمى مستوى تفصيل الكائنات ثلاثية الأبعاد LOD. فكيف رادت تفصيل ثلاثيات الأبعاد كلما زاد حجمها. وبالتالي لابد أن يصنع لمصمم التعميمي تصورا لحجم التطبيق وبذلك يتم العمل في نطاق حجم المسحوح به. كما يشترط مرعاة سرعة أداء برمجيات موقع الافتراضي على مصفات العمل أجهزة الكمبيوتر المختلفة. وبالتالي كلما كان حجم التطبيق ماصيا كلما رادت سرعة أدائه

• تحديد بدائل عملية التخليط:

يتم وضع بدائل لعمليات التخليط المختلفة من عوامل نجاح التصميم التعميمي برمجيات موقع الافتراضي التعليمية. وتشير الدلائل إلى إمكانية أن يستعمل المصمم التعليمي طريقة أخرى للإنتاج إذا ما صادف مصاعب في وسيلة التخليط الأولى. فقد يحفظ لتصميم ثلاثيات الأبعاد مستخدم برنامجا ويقتل في الحصول عليه لأسباب أو لأخرى. وبالتالي يجب أن يجدد مد لديه البرنامج الذي سيتم اللجوء إليه كبديل للبرنامج الأول

• التخطيط للحصول على الوسائط:

تكون برمجيات موقع الافتراضي من وسائط مختلفة، كالصناديق ثلاثية الأبعاد، والصور والأصوات ثلاثية الأبعاد، ومعدات الملامح والصفحات، ويحتاج التصميم التعليمي لابد من التخطيط للحصول على كل وسيط من هذه الوسائط. وتحديد طريقة الحصول على هذه الوسائط سواء بالإنتاج أو لشراء

• الوصول لحطة عامة لإنتاج البرمجة:

كنتيجة خطوات السابقة نكون المحصلة خطة عامة وشاملة لإنتاج برمجة موقع الافتراضي التعليمية. بحيث تشمل كل تفاصيل عملية الإنتاج والتطوير. وبذلك لا يكون هناك مجال للخطأ أو للصدفة

• وضع خريطة المفاهيم :

خريطة المفاهيم عبارة عن مخطط يوضح تسلسل وترابط المفاهيم لنظمية دحل لمحتوى التعليمي، وبالإضافة إلى مبادئ بواحدة للمتعلم، فهي تساعد المصمم التعليمي في وضع وتصميم وترتيب محتوى بالشكل المناسب، ووفقاً لأسلوب تسلسل المحتوى المتبع في البرمجة.

• وضع خريطة تتابع المهام:

لتمارينات وبرمجيات مواقع لافراسي تعليمية تقدمية لتعلم من خلال Learning by Doing وبالتالي تتخصص تلك التمارين والبرمجيات مهاماً مختلفة يقوم بها المتعلم للوصول إلى الأهداف التعليمية المطلوبة، ولكي يتم عملية الإتقان بكفاءة لابد من وضع خريطة المهام قبل عملية الإتقان.

• وضع تصور لمحتوى مشاهد البرمجة:

بعد تصميم مشهد الموقع الافتراضي من الصعوبة بمكان نظر لتعدد هذه المشاهد، حيث يعتبر كل مشهد جزء من أجزاء البرمجة حيث يمثل في فراغ ثلاثي الأبعاد مجسمي على كائنات مختلفة لكل منها خصائصه المميزة، كما يتضمن تفاعلات بين هذه المكونات من جانب وبين المتعلم وهذه المكونات من جانب آخر، ولذلك بعد وضع تصور لمشاهد برمجة موقع الافتراضي من الخطوات الهامة لتصميم وإنتاج برمجة تعليمية تسمى بالجرعة.

• تحديد درجة حرية الإبحار خلال البيئة الافتراضية:

يرتبط مستوى تفاعل المستخدم في برمجيات موقع الافتراضي تعليمية هادئة أساساً من طبيعة محركات المشاهد ثلاثية الأبعاد ثم تحديده في الخطوة السابقة، ودرجة حرية المناحة للمستخدم في التعامل مع كل جزء ومكون من مكونات البرمجة، وفي هذه الخطوة يتم تحديد التالي:

1- مستوى تفاعل أجزاء ومكونات البرمجة مع بعضها البعض

2. مستوى تفاعل المستخدم مع التطبيق بالكامل
3. مستوى تفاعل المستخدم مع كل جزء من أجزاء البرمجة

• تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد :

تحديد أي مكونات سيتم التعامل معها تعاملًا مباشرًا Direct Manipulation مثل الأبعاد Pickup، والتحرير، والتجميع، والتعديل، والتدوير .

• إعداد سيناريو البرمجة:

يحدد السيناريو بيئة الافتراضية بحيث يشمل على وصف دقيق لمكونات مشهد من صور ورسوم ومعرض وأصوات وسلوك لكائنات افتراضية، طبقاً لعدد ومبادئ وحركات تصميم لسيناريو التجميع للوسائط التعليمية المختلفة

• التحكم سيناريو البرمجة:

يتم عرض سيناريو برمجة لواقع الافتراضي التعليمية على عدد من منصات تكنولوجيات التعليم، وتصميم التجميع، والواقع الافتراضي للتحكم على صلاحية هذا السيناريو للإنتاج في صورة برمجية واقع افتراضي تعليمية.

المرحلة الثالثة الإنتاج:

تختص هذه المرحلة بتطوير وإنتاج المواد والمكونات المختلفة ثلاثيات الأبعاد والوسائط الأخرى المطلوبة لإنتاج برمجية الواقع الافتراضي التعليمية، وتتضمن الخطوات التالية:

• تحليل برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد المتاحة:

تختص هذه الخطوة بتحديد برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد. حيث يتم فحص إنتاج من هذه البرامج، ثم تحديد هذه البرامج وما لسمات Features كل منها وخصائصه في إنتاج ثلاثيات الأبعاد

■ اختيار المناسب من هذه البرامج طبقا لطبيعة البرمجة المراد إنشاؤها:

بعد تحميل برنامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد يتم الوصول إلى قرار بشأن أي من برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد سيتم استخدامه هذا لمرحلة. ويتم اتخاذ القرار في ضوء التالي:

- صقلت كل برنامج من برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد مهارات لأفراد الذين سيوكل إليهم مهمة تصميم وإنتاج ثلاثيات الأبعاد التعليمية

○ طبيعة ثلاثيات الأبعاد التعليمية المراد إنتاجها

وقد يكون لقرار في نهاية استخدام برنامج واحد، أو أكثر من برنامج، طبقا للعوامل التي تم الإشارة إليها سابقا.

■ إنتاج ثلاثيات الأبعاد بواسطة البرنامج الذي تم اختياره:

يتم إنتاج ثلاثيات الأبعاد في ضوء المواصفات التي تم تحديدها في مرحلة التخطيط، ويقوم بهذه الخطوة لمصمم التعليم أو يمكنه الاستعانة بمن يقوم بها من متخصصي إنتاج ثلاثيات الأبعاد

■ تحليل مواصفات ثلاثيات الأبعاد المنتجة:

يتم في هذه الخطوة دراسة مواصفات ثلاثيات الأبعاد التي تم إنتاجها، من حيث مدى اتفاق هذه المواصفات مع ما تم التخطيط له من قبل في الخطوات السابقة، حيث يتم فحص مواصفات ثلاثيات الأبعاد، من حيث الشكل والحجم واللامس والسلوك وحرقة التعامل، ويتم ذلك لكل مكون ثلاثي الأبعاد من مكونات البرمجة

■ إنتاج الصور البانورامية:

تحتاج تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية في كثير من الأحيان إلى وجود لصور البانورامية، ولا توفر برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي هذه الإمكانيات.

لذلك يتم إنتاجها باستخدام برامج خاصة بها. مع مراعاة خصائص لصورة التعليمية عند الإنتاج

• إنتاج الأصوات ثلاثية الأبعاد:

أولها يتم إنتاج الأصوات ثلاثية الأبعاد باستخدام برامج معالجة الصوت التي تسج إنتاج الأصوات ثلاثية الأبعاد عضيات مختلفة، مع تأكيد من قول برنامج إنتاج الواقع الافتراضي للسمات الصوت بهذه الإمكانات

• استخراج الملفات بالإمكانات المطلوبة:

بعد تأكيد من ماسبة ثلاثيات الأبعاد التي تم إنتاجها للسمات المطلوبة، يتم تصدير هذه المشاهد والبيانات بالإمكانات المطلوبة، حيث تتطلب برامج تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى تطبيقات وأمم فتر حسي أن تكون ملفات ثلاثيات الأبعاد بإمكانات معينة

ثم عملية الإنتاج وتختص بتحويل ثلاثيات الأبعاد التي تم إنتاجها في الجزء السابق إلى تطبيق واقع افتراضي بالخصائص التعليمية والفنية المطلوبة.

• تحليل برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي:

يتم تحليل برامج تطوير وإنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي المتاحة، لتعرف على سمات كل منها وإمكانياتها في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي بالخواص المطلوبة

• اختيار المناسب منها طبقاً لطبيعة التطبيق المراد إنشاؤه:

في ضوء سمات وخصائص برامج إنتاج الواقع الافتراضي، يتم اختيار المناسب منها وفقاً للعوامل تمثل في

إمكانية الحصول على هذا البرنامج، حيث يعبر من الصعوبة بمكان الحصول

على برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي بمر لا ارتفاع سعرها

توفر الخبرة لدى المصمم التعليمي أو احصائي تكنولوجيا لتعليم الانتاج
برمجيات الواقع الافتراضي باستخدام هذا البرنامج
دعم البرنامج برمجيات انتاج ثلاثيات الأبعاد مخصصة

• استيراد ملفات ثلاثيات الأبعاد التي تم إنتاجها في الجزء السابق:

أولي خطوات تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى نطقات واقع افتراضي تعليمية تشمل
في استيراد ثلاثيات الأبعاد التعليمية التي تم إحداها إلى دليل برنامج. إنتاج مواقع
الافتراضي. ونمذج هذه الخطوة بقواعد ومعايير جيدة لضمان استيراد العناصر
بخصائصها الأصلية دون مشوه أو تغيير. لتجيد هذه التعامل معها برمجيا

• إعداد وبرمجة سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد:

بعد استيراد ثلاثيات الأبعاد إلى دليل برنامج إنتاج مواقع الافتراضي يتم برمجة
ثلاثيات الأبعاد، من حيث تحديد موضعها داخل الفراغ الافتراضي. وكذلك تحديد
أحجامها وألوانها وخصائصها. ثم تحديد سلوك هذه الكائنات بمعنى هل هي جامدة
أم متحركة، متفاعلة أم جامدة .. الخ

• إعداد وبرمجة أساليب التفاعل:

تشمل أساليب التفاعل التعامل معويات برمجة مواقع الافتراضي التعليمية مع
معناها بعض، مثل السماح كائن ما بحركة كائن آخر. وكذلك أساليب التفاعل بين
بعض الكائنات والمستخدم. بمعنى برمجة طرق مسحة مكونات بيئة الواقع الافتراضي
لتفاعلات المستخدم. وكذلك مسحة نظام الواقع الافتراضي بالكامل لما يقوم به
المستخدم من أفعال وأنشطة

• إعداد أساليب الإبحار:

يتم في هذه الخطوة برمجة وإعداد أساليب إبحار المستخدم خلال بيئة الواقع
الافتراضي التعليمية. ويمكن تصميم لبرمجية أسموها واحد للإبحار أو اندمج بين
أساليب مختلفة للإبحار، كذلك يتم برمجة أدوات المساعدة المستخدمة للإبحار

• إخراج البرمجة في الصورة النهائية

يتم في هذه الخطوة إخراج برمجة الواقع الافتراضي في الصورة النهائية. وقد يتم ذلك باستخدام برنامج الواقع الافتراضي، أو قد يتم بلجوه من وضع المنتج الذي تم إنتاجه داخل برنامج تأليف عروض الوسائط المتعددة لإخراج البرنامج في الصورة المطلوبة وإضافة لأهداف تعليمية واندماج بين وسائط أخرى مختلفة

المرحلة الرابعة: التقويم

وتضمن هذه المرحلة تجريب البرمجة ثم تلويحها في ضوء نتائج التجريب ، وذلك وفقا للخطوات المتعاقبة التالية:

• تجريب البرمجة على هيئة عينة ممتدة للغة المستهدفة:

ويتم في هذه الخطوة تجريب برمجة الواقع الافتراضي لتعليمية على هيئة ممتدة للغة المستهدفة بهدف قياس مدى تحقق الأهداف الموضوعة للبرمجة، وبالتالي قياس استعادة العينة من البرمجة الاستعادة المرفوعة

• تجريب البرمجة على هيئة من أجهزة الكمبيوتر .

ويتم تجريب البرمجة على هيئة مختلفة من أجهزة الكمبيوتر لواقع أن يتم تشغيل البرمجة عليها، وذلك لمعرفة مدى كفاءة عمل البرمجة على مدى واسع من أجهزة الكمبيوتر بمواصفات مختلفة وأنظمة تشغيل مختلفة

• تجريب البرمجة على مستعرض إنترنت عام.

تم هذه الخطوة في حالة التخطيط لشر تطبيق الواقع الافتراضي على شبكة الدولية بمعلومات الإنترنت. وبالتالي يتم فحص مدى جودة عمل تطبيق الواقع الافتراضي على مستعرض الإنترنت، حيث تختلف طبيعة عمل تطبيقات الواقع الافتراضي على الإنترنت منها في صورة تطبيقات منفصلة تعمل على منصات

مدعة CD's، حيث تحتاج لتطبيق عدد يعمل على الإنترنت إلى وجود ملحقات وإضافات Plug ins مختلفة تضاف إلى مستعرض الإنترنت

• فحص سرعة ومعدل نقل البيانات:

عدد عمل تطبيقات بواقع لافتر صي على شبكة الإنترنت فإنها تمضج بقو بين تبادل البيانات و ملفات الخاصة بالشبكة، ونظر لأن جودة عمل تطبيقات بواقع لافتر صي ترتبط ارتباط وثيقا بكفاءة وسرعة عمل الأجهزة و لبيانات، وبالتالي لابد من التأكد من كفاءة عمل تطبيق الواقع لافتر صي عدد عمله على الإنترنت

• فحص استجابة النظام لردود أفعال المستخدم:

تقوم برمجيات بواقع لافتر صي بمعالجة على عمليات التفاعل المستمرة بين تطبيق بواقع لافتر صي والمستخدم، لذلك من شر لبرمجة للمستخدم بناء على تأكيد من متجابه بطور الواقع لافتر صي بطريقة مناسبة تماما كحفظها لأعمال المستخدم

• فحص جودة المخرجات كالألوان والأبعاد:

تتكون برمجيات الواقع لافتر صي من مشاهد هذه تقوم على الرسوم وخرائط، وبالتالي لابد من التأكد من تجربة الاستطامي من جودة هذه الخرائط، وخاصة عدد مشاهد تفياء لامتداد منصفه كجوده لراس بالإضافة إلى فحص جودة هذه المخرجات على الشاشات التقليدية، للتأكد من عملها بطريقة سليمة

• فحص مدى استجابة أدوات وأجهزة الواقع الافتراضي:

عدد استخدام أدوات الواقع لافتر صي لابد من فحص عملها واستجابتها لنظام الواقع لافتر صي من جهة وللمستخدم من جهة أخرى، وبعد هذه الخطوة من أهم خطوات التجربة

ثم تتم عملية تقويم البرمجة وفقا للخطوات التالية:

■ الحصول على نتائج الخطوة السابقة.

لإجراء التقييم بطريقة سليمة لابد من وجود آلية لرصد نتائج ومتابعة الخطوات السابقة على مرحلة التقييم، بدءا من التفكير في تصميم البرمجة وحتى الخطوة السابقة للتقييم وهي التحريب، حيث نعيد هذه لبيانات في التعرف على مراحص الضعف في مرحلة الإنتاج والاستخدام المختلفة، كما نعيد في عمل تعدية مرتدة لكل خطوة من الخطوات، ونلاقي تكرار الأخطاء

■ تحليل النتائج في ضوء الأهداف:

بعد الحصول على البيانات السابقة، وخاصة بيانات مرحلة التحريب، يتم تقييم هذه النتائج في ضوء لأهداف الموضوع أي قياس مقدار ما تحقق من النتائج المرجوة

■ قياس مدى تحقق أهداف التطبيق:

يتم في هذه الخطوة لتحديد المدى الذي تم تحققة من أهداف البرمجة، وبالتالي التعرف على مقدار الإحساس في تحقق لأهداف الموضوع للتطبيق من حيث السواحي التربوية والفنية

■ تحديد المطلوب تعديله:

في ضوء الخطوات الثلاث السابقة يتم الوصول إلى نقاط الضعف في برمجة الواقع الأمر اضحي التعديلية، وبالتالي تحديد المطلوب تعديله بالتصحيح

■ إجراء التعديلات المطلوبة

لقيام بإجراء التعديلات المطلوبة طبقا للبيانات التي تم الحصول عليها من الخطوة السابقة

• نشر وتوزيع البرمجة:

بعد إجراء التعديلات تصبح البرمجة صالحة للاستخدام وبالتالي يتم نشر البرمجة على الأفراد والهيئات التعليمية، وقد يكون ذلك دور هيئة تعليمية معينة كمرکز تطوير التكنولوجيا ومديريات ودرجات لتعليم المناطق المختلفة.

• المتابعة المستمرة للبرمجة.

لا ينتهي عمل مصممي برمجيات الواقع الافتراضي بمجرد الانتهاء من تصميمها، بل يستمر إلى ما بعد نشرها حيث يتم متابعة البرمجة بشكل مستمر، وتلقي ترقية وإحسان من المستخدمين والمستفيدين بشأن كفاءة عملها، وبالتالي لتطوير والتعديل المستمر لها في ضوء هذه المعلومات.

وبالتالي يوضح كيف يستخدم نموذج الأبعاد لتصميم تعليمي برمجات الواقع الافتراضي في تصميم مشروع البرمجة واقع افتراضي تعليمية

مشروع -معدل الأوساط المتعددة الافتراضي

المرحلة الأولى: التحليل

وتتضمن هذه المرحلة تحديد المشكلة التعليمية وتحليلها وتحديد متطلبات حل هذه المشكلة التعليمية، وتتضمن هذه المرحلة ما يلي:

• تحديد المشكلة التعليمية تحديدا دقيقا:

تشكل مشكلة التعليم في ضرورة دراسة طلاب قسم تكنولوجيا التعليم لكويزات معاصر لأوساط المتعددة الموجودة بمدرسة المعلم العام وما تحويه من أجهزة وطريقة عملها، وهناك مشكلة حقيقية تتمثل في صعوبة انتقال الطلاب بالكامل إلى المدارس لزيارة هذه المعامل

• تحديد طريقة معالجة هذه المشكلة:

وتتمثل طريقة حل هذه المشكلة في تصميم برمجية تعليمية مبنية الواقع الافتراضي، بحيث يستطيع لطلاب استخدامهم في التعرف على مكونات هذه المعامل ودراستها

• تحديد الفئة المستهدفة وخصائصها:

من المتوقع استخدام هذه البرمجية مع طلاب قسم تكنولوجيا تعليم بكلية التربية النوعية بالمرق الدراسة المختلفة

• تحديد الأهداف العامة:

يتمثل الهدف العام لهذه البرمجية في التالي

حساب لطلاب بعض المعلومات عن مكونات معامل الأوساط المتعددة الموجودة بالمدارس

• تحديد المحتوى التعليمي المناسب:

معامل الأوساط متعددة عبارة عن معامل موجودة بالمدراس تروفعها لإدراك التعليمية بأجهزة مدمجة كافة المحلات التعليمية بالمدرسة، مثل أجهزة حاسب الآلي، واسطوانات بقررات تعليمية مختلفة التي تستخدم في مساعدة مدرسي المواد المختلفة على تدريس هذه المقررات، بالإضافة إلى أجهزة أخرى مثل الشبكات، والميديا، و ليدش، وأجهزة عرض مختلفة مثل Over Head Projector

• تحديد الأهداف الإجرائية:

1 أن يتعرف الطالب على مكونات معامل الأوساط المتعددة

2 أن يتعرف الطالب على الأجهزة الموجودة داخل المعمل

3 أن يعرف الطالب على طريقة استخدام الأجهزة المختلفة الموحدة بالعمل

■ تحديد المتطلبات الفنية:

لاستخدام هذه البرمجة لابد أن يكون لدى مستخدميها بعض المهارات المتعلقة باستخدام الكمبيوتر والبرمجيات التعليمية، واستخدام أدوات لتعامل مع ثلاثيات الأبعاد، مثل المفارعة وعصا التحكم Joystick

ويختص الجزء التالي بتحديد طريقة معالجة هذه المشكلة تقنيا بواسطة تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية؛ وبالتالي تحليل طبيعة هذه الـبيئات وما تحتويه، وتشمل هذه الخطوة على الخطوات التالية:

■ تحديد نوع برمجة الواقع الافتراضي:

تعتبر البرمجة من برمجيات الواقع الافتراضي للـ Desktop Virtual Reality

■ تحديد مكونات برمجة الواقع الافتراضي:

البرمجة بالكامل عبارة عن ثلث أفرع هي العمل أوساط متعددة حقيقي، وبالتالي ثنائيات مكونات البرمجة التعليمية لمكونات حقيقيه لموحدة دأجل هذه العمل، كما تصف كل المكونات خمس صعدت مثلاتها حقيقيه

■ تحديد الأدوات التي سيتم استخدامها مع تطبيق الواقع الافتراضي:

سيتم استخدام أدوات تقديمه كالمفارعة، كما سيتم استخدام أدوات خاصة بالواقع الافتراضي، كعصا التحكم، وبنظارات ثلاثيات الأبعاد

■ تحديد التقنيات المستخدمة خلال البرمجة:

لا تحتوي البرمجة على أي من تقنيات الواقع الافتراضي لمقدمة كالتجسيد Avatar، أو مستوى تفاصيل العنصر LOD

- تحديد نوع البيئة المحيطة:

لبرمجية من النوع "للا عماسي". وبالتالي فهي ليست بحاجة إلى بيئة محيطة من نوع خاص.

- تحديد المواد والوسائط المطلوبة:

لإتمام إنتاج البرمجية نحن بحاجة إلى:

❑ ثلاثيات الأبعاد بامتدادات 3ds أو Dxf

❑ صور ثنائية وثلاثية الأبعاد بأي من الامتدادات الخاصة بالصور

❑ أصوات ثنائية وثلاثية البعد بامتداد Wav

❑ ملفات الملامع والصفحات بامتداد Bmp

- تحديد كيفية إدارة موارد النظام:

بترك جهاز الكمبيوتر ونظام التشغيل لإدارة موارد النظام لأن تطبيق الواقع الافتراضي يتم وضعه على أسطوانة مدعجة وبالتالي فهو ليس تطبيق عماسي المرحلة النهائية مرحلة التصميم.

وتتضمن هذه المرحلة وضع تصور كامل لمرحلة إنتاج تطبيق الواقع الافتراضي، مع وضع تصور مبدئي للرسم اللامع لإتمام عملية الإنتاج والبناء. وتعيد هذه الخطوة في وضع خطة لعملية الإنتاج والتحديد وتتضمن الخطوات التالية:

- وضع تصور مبدئي للرسم اللامع لإتمام عملية الإنتاج:

من المتوقع أن تستغرق عملية الإنتاج بمرحلتها المختلفة ثلاثة شهور.

- وضع تصور للتكلفة المادية لتطبيق الواقع الافتراضي.

من المتوقع أن تتكلف إنتاج البرمجية بكافة مكوناتها ما يقرب من (.....) في حالة الاستعانة بأخرين لإنتاج بعض المكونات ثلاثية الأبعاد.

- وضع تصور لحجم البرمجة في صورتها النهائية.

من المفترض أن يتراوح حجم البرمجة في صورتها النهائية من 450 إلى 600 ميجا

- تحديد بدائل عملية التخليط:

في حانه تعدد إنتاج بعض الوسائط المتعددة لإنتاج البرمجة، يمكن للحمولة إلى أحد المخصصين في إنتاج ثلاثيات الأبعاد أو للحمولة إلى الإنترنت حيث يمكن العثور على نماذج ثلاثية الأبعاد بالمواسمات المطلوبة بأعداد مناسبة

- التخطيط للحصول على الوسائط المطلوبة:

يمكن الحصول على الوسائط المطلوبة لعملية الإنتاج من المصادر التالية

❑ إنتاج بعض الوسائط مثل ثلاثيات الأبعاد باستخدام البرامج المتاحة مثل (1) Studio Max

❑ الحصول على بعض الوسائط من شبكة الإنترنت

❑ تصميم تصور البانورامية باستخدام برنامج Panorama Maker

التصميم:

وتتضمن هذه الخطوة المكونات التالية

- وضع خريطة للمفاهيم المتضمنة داخل البرمجة

يتم توزيع المفاهيم المتضمنة داخل البرمجة في شكل خريطة توضح تدفق هذه المفاهيم، وارتباط بعضها ببعض نسبة إلى الموضوع الرئيس

- وضع خريطة توضح تدفق المفاهيم:

خريطة مفاهيم عبارة عن شكل يوضح المفاهيم المطلوب من المستخدم لقيامها للوصول إلى الهدف التعليمي النهائي

▪ وضع تصور لمحتوى مشاهد البرمجة

عادة من مشهد ثلاثي الأبعاد تحتوي على كائنات ومخارج ثلاثية الأبعاد ديناميكية ومتحركة ونسحب لتدخلات المستخدم. وكل مشهد له حلقة دورانية توضح لبنة الهيكلية بالعراخ الافتراضي

▪ تحديد درجة الحرية خلال البيئة الافتراضية

للمستخدم حرية الإبحار خلال برمجية الواقع الافتراضي وفقاً لمدى الدرجات الست للحرية، حيث يمكنه

❑ الإبحار خلال المحاور السينية والصادية، ومحور العمق

❑ إمكبه تحريك بعض الكائنات حول هذه المحاور بثلاث جيب يعرف Roll Pitch, Yaw

▪ تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد

يخص هذه الكائنات ثابتة أمكانها Static كالحوائط والأثاث، إلخ، وبعضها يمكن تحريكه من مكان إلى مكان آخر داخل بيئة الواقع الافتراضي

▪ إعداد سيناريو برمجية الواقع الافتراضي:

يتم عمل سيناريو بيئة الافتراضية بحيث يشمل على وصف دقيق لمكونات المشاهد من صور ورسوم ومصوم وأصوات وسفوك لكائنات الافتراضية، وفقاً للنموذج التالي

رسم الإطار	الجانب المسطح	الجانب العمود	الجانب العمودي	وصف الإطار	الزمن

▪ التحكم سيناريو البرمجية

بسم عرض لسيادتي على محضر أو أكثر في التصميم التعليمي وتكنولوجيا التعليم و لواقع الافتراضي. بحيث يمدى كل منهم رأيه العلمي في محتوى البرمجة وطريقة بناءها ومن ثم تعديله وإجازته وفقا لأرائهم

المرحلة الثالثة الإنتاج:

التطوير:

يتم هذا الجزء إنتاج المواد والكتابات الخاصة بصيغة

• تحليل برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد المتاحة

يتم في هذه الخطوة التعرف على سمات برامج إنتاج ثلاثيات الأبعاد التي يمكنك العمل عليها، ومميزات وحصائص كل من هذه البرامج

• اختيار مناسب من هذه البرامج طبقا لطبيعة البرمجة المراد إنشاء

في ضوء سمات البرامج وفي ضوء ثلاثيات الأبعاد المطلوب إنتاجها، يتم اختيار البرنامج المناسب لاستخدامه في إنتاج ثلاثيات الأبعاد.

• إنتاج ثلاثيات الأبعاد بواسطة برنامج الذي تم اختياره

يتم إنتاج ثلاثيات الأبعاد وفقا لقواعد ومصادر إنتاج ثلاثيات الأبعاد التعليمية مع الأخذ في الاعتبار حجم ثلاثيات الأبعاد النهائي وكذلك طبيعة تطبيق الواقع الافتراضي المراد إنشاؤه

• تحليل مواصفات ثلاثيات الأبعاد المنتجة

بعد إنتاج ثلاثيات الأبعاد باستخدام برنامج الذي تم اختياره، يتم تحليل وتقييم ما تم إنشاؤه في ضوء مواصفات ثلاثيات الأبعاد التي تم تحليلها من قبل

• إنتاج الصور البانورامية

يتم إنتاج الصور لثلاثية باستخدام برنامج خاصة بها مثل Panorama Maker. مع مراعاة خصائص الصورة ثنائية من لإنتاج

■ إنتاج الصوت ثلاثي الأبعاد

يتم إنتاج لأصوات ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج معالجة الصوت ثنائي نسيج إنتاج لأصوات ثلاثية الأبعاد بخصائص مختلفة مثل GoldWave , Sound Forge. مع لتأكد من قبول برنامج إنتاج الموقع الافتراضي لمعدات الصوت بهذه الامتدادات

• إخراج الملفات بالامتدادات المطلوبة

بعد لتأكد من مناسبة ثلاثيات الأبعاد التي تم إنتاجها للمعدات المطلوبة. يتم تصدير هذه المشاهد و لكائنات بالامتدادات المطلوبة. حيث تتطلب برنامج تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى تعديلات و فتح قدر محلي أن تكون ملفات ثلاثيات الأبعاد بالامتدادات معينة

الاختبار المرحلي السابع

عزيزي القارئ

بعد دراستك للحرة سابق أحب من الأستاذة سارة

السؤال

1. أولي خطوات التصميم لتعظيم لربحية أنواع لافتراضي التعليمية تمثل في تحديد المشكلة التعليمية تحديها دقيقا
2. جميع الموضوعات التعليمية صالحة للتقديم في صورة تطبيقات ومع الافتراضي.
3. تختص مرحلة التحليل بتحديد طريقة معالجة المشكلة التعليمية تقنيا باستخدام تطبيقات النوع الافتراضي التعليمية وبالتالي تحليل طبيعة هذه البيئات وما تحتويه
4. في مرحلة التصميم يتم وضع تصور كامل لمرحلة إنتاج تطبيق النوع الافتراضي. مع وضع تصور مدني لتوضي الارام لانجام عملية الإنتاج
5. من خطوات مرحلة الإنتاج إعداد السيناريو لتعظيم لربحية النوع الافتراضي
6. لابد من تخطيط لربحية النوع الافتراضي التعليمية على عدة محاذ مختلفة المساهمة قبل نشر وتوزيع لربحية بهدف التحقق من كفاءة العمل وتحقيق الأهداف

دليل إجابة الاختبارات المرحلية

الأحد المرحلي الأول

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	ب	2	جريد	3	تعليم Involvement
					Immersion تعلم منظم Learner
					Practise ممارسة
					Active Information تقديم

الأحد المرحلي الثاني

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	جاء	2	جاء	3	جاء

الأحد المرحلي الثالث

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	ب	2		3	جاء
4	جاء	5	جاء		

الأحد المرحلي الرابع

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	ب	2	جاء	3	جاء
4	جاء	5	جاء		

الأحد المرحلي الخامس

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
1	جاء	2	جاء	3	جاء
4	جاء	5	جاء	6	جاء
7	جاء	8	جاء	9	جاء
10	جاء				

الاجتهاد المرحوم المصنف

رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤

الاجتهاد المرحوم المصنف

رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد	رقم المجلد	الاجتهاد
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤

الفصل الثاني

تصميم وإنتاج ثلاثيات الأبعاد

*3D Studio Max Production
of Educational 3D's with
3D Studio Max*



تصميم وإنتاج ثلاثيات الأبعاد

مقدمة

تقوم تطبيقات النوع الافتراضي على العناصر ثلاثية الأبعاد التي تمثل محاكاة أو تقليد لعناصر واقعية موجودة في النوع الحقيقي. وإساح العناصر ثلاثية الأبعاد تستخدم برمج تصميم ثلاثيات الأبعاد والتي من بينها برنامج 3D Studio Max. ولدي بعد من أقوى وأفضل البرامج المتخصصة في هذا المجال بالإضافة إلى دعم البرامج لتطبيقات النوع الافتراضي. حيث يمكن إنتاج ملفات لغة للدرجة الواقع الافتراضي Virtual Reality Modeling Language باستخدام برنامج، كما يمكن للبرنامج التعامل أيضا مع هذه الملفات المتخصصة بدرجة، حيث يمكن استيراد هذه الملفات إلى داخل برنامج Max والتعامل معها بالتعديل والتطوير.

وم اختيار برنامج 3D Studio Max لدرسته للعديد من الأسباب من بينها كونه أحد البرامج التي يتم تطويرها باستمرار، ودعم البرامج للعديد من قبل برمج إنتاج تطبيقات النوع الافتراضي حيث أنه من أكثر برمج ثلاثيات الأبعاد التي تتعامل برامج إساح النوع الافتراضي مع ملفات، كما أنه يمكن تطوير تطبيقات ثلاثية الأبعاد نظمية النوع الافتراضي مثل تطبيقات النوع الافتراضي مثل Flythrough Desktop وVirtual Reality Applications. وأخيرا يتار البرامج بإمكانات تصميمية عالية لإنتاج أشكال ثلاثية الأبعاد تنطق بالواقعية.

محتويات الفصل

الجزء الأول: مكونات الشاشة الرئيسة لبرنامج 3D
Studio Max

الجزء الثاني: استخدام العناصر الاساسية في 3D
Studio Max

الجزء الثالث: تشكيل ثلاثيات الابعاد التعليمية

الجزء الرابع: استخدام خيارات التعديل

الجزء الخامس: استخدام الاصاءة والكاميرات في
تصميم ثلاثيات الابعاد التعليمية

الجزء السادس: إنشاء وتعديل نمايات الابعاد الى
ثلاثيات ابعاد

الجزء السابع: تصميم مواد والعمامات لاصفاء الواقعية
على ثلاثيات الابعاد التعليمية

الجزء الثامن: تصميم عمليات المعالجة الديناميكية

الجزء التاسع: معالجة المشاهد والاشكال ثلاثية الابعاد

الجزء العاشر: حفظ وتصدير المشاهد والاشكال ثلاثية
الابعاد

الجزء الأول

مكونات الشاشة الرئيسية لبرنامج

3D Studio Max

الأهداف

عزيزي القارئ: بعد الانتهاء من دراسة هذا جزء يعني أن تكون قادر على أن

1. تعدد المكونات المختلفة لواجهة استخدام برنامج 3D Studio Max.

2. التنقل بين شاشات العرض المتنوعة.

3. توضيح استخدامات أزرار Viewport Navigation العديدة.

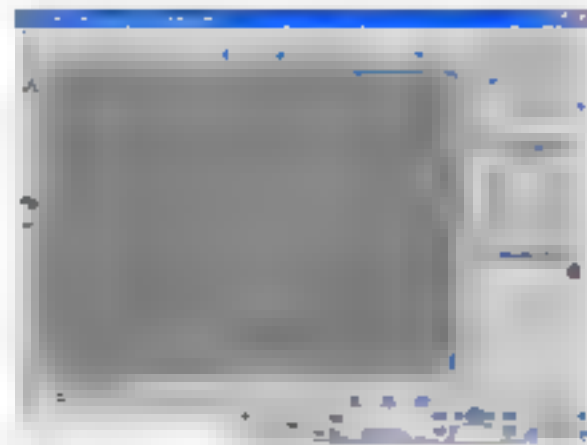
4. تحميل صورة كخلفية لشاشة العرض.

بعد تثبيت Setup لبرنامج يمكنك الوصول إليه من طريق فتح قائمة Start ثم

اختيار All Programs ثم من القائمة الخاصة بالبرنامج Discrete ثم اسم البرنامج

3D Max 6 ثم اسم ملف الميدي برنامج 3D Max 6، بعد تشغيل البرنامج يظهر

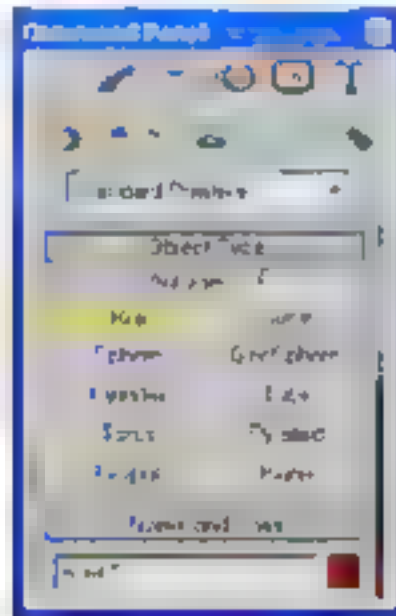
الواجهة الأساسية له كما بالشكل التالي



شكل (27) الواجهة الرئيسة لبرنامج 3D Studio Max

وتتكون الواجهة الأساسية للبرنامج من المكونات التالية:





- شريط العنوان Title Bar وهو عبارة عن شريط يوجد في أعلى الشاشة مكتوب به حقه اسم البرنامج وبجانبه اسم الملف الحالي إذا كان مسبق حفظه، بينما يحمل شريط العنوان اسمUntitled إذا لم يكن تم حفظه
- شريط القوائم Menu Bar وهو عبارة عن شريط يحتوي على عدد من القوائم المدلة والتي من خلالها يتم التحكم في برنامج من خلال لأوامر الموجودة داخل كل قائمة
- شريط الأدوات Tool Bar عبارة عن مجموعة من الأزرار كل منها يؤدي وظيفة من الوظائف التي يمكن ماديها من خلال القوائم، وتشار اشريطة لأدوات دائما بإمكانية أداء لأوامر من خلالها سرعة إذ ما غورت بالقوائم
- لوحة لأوامر Command Panel وتحتل هذه النوحة أحد المكونات هامة في واجهه البرنامج حيث تحتوي هذه النوحة على العديد من المكونات من بينها





- أوامر الإنشاء (create) ومن خلالها يمكن إنشاء المكونات ثلاثية الأبعاد، ونحتوي هذه تنوعة مدورها على مجموعة من لوييات مثل Geomtry التي تختص بإنشاء الأشكال الهندسية مثل مربع Box، دائرة Sphere، لأسطوانة Cylinder، المخروط Cone، الشكل الهرمي Pyramid
- أوامر التعديل Modifiers يمكن من خلالها تطبيق العديد من عمليات التعديل التي تسهم في إنشاء أشكال ثلاثية الأبعاد متطورة
- كما يوجد أسفل هذه لوحة المذكورة سابقا مجموعة من الرموز Viewport Navigation التي تتحكم في طريقة عرض الرسومات والمجسمات الموجودة ورؤيتها من أكثر من رؤية، وكذلك تكبيرها وتصغيرها والتحكم بوجود عدد المساط في الشاشة





وهنا أزرار وحدات التحكم كالتالي:

- Zoom Extents All  يستخدم هذا الزر لإظهار الجزء المعاصر أو المعاصر التي لا تظهر بالكامل في كل المساط
- Zoom Extents  يستخدم هذا الزر مثل الزر السابق إلا أن تأثيره معاصر على المساط فقط
- Zoom All  يستخدم تكبير المساط أو تصغيره وذلك بالاقتراب أو الابتعاد ويتم ذلك بالضغط على زر Zoom All ثم الضغط في أي مساط والاستمرار في عملية الضغط، مما يؤدي إلى تكبير المساط أو تصغيره وكذلك باقي المساط
- Zoom  يؤدي من فكرة الزر السابق ولكن الفرق بينهما أن الزر Zoom يؤثر على مساط واحد فقط

- **Min Max Toggle**  يستخدم هذا الزر عمل الضغط بأحد حجم الشاشة بالكامل ويتم ذلك بالضغط عليها بأحد شاشة ماكس، ثم الضغط عليها مرة ثانية فيعود إلى وضعه السابق.

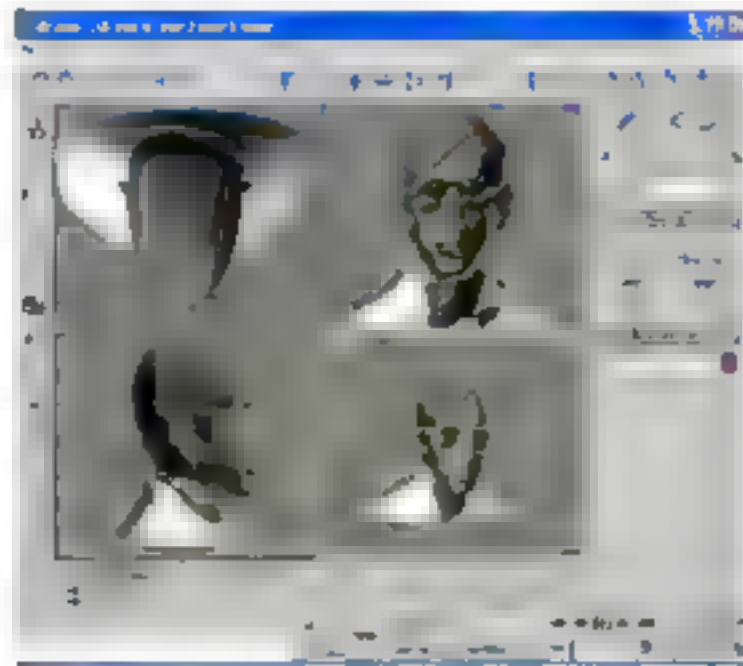
- **Arc Rotate Select**  يستخدم هذا الزر لعمل تدوير للمشهد بالكامل وذلك بالضغط على الزر ثم الضغط بالماوس في الموضع الذي تريد أن تتعامل معه فيم تدوير المشهد بالكامل وينتقل الموضع في هذه الحالة إلى موضع 180°.

- **Pan**  يستخدم لتحريك كائن أو مشهد بالكامل إلى اليسار أو اليمين أو الأعلى أو الأسفل.

- **Zoom Region**  يستخدم لكبير جزء معين من المشهد عن طريق تحديد منطقة معينة من الماوس باستخدام الفأرة مع السحب.

مناطق الرؤية في برنامج Max:

يحتوي برنامج 3D Studio Max على العديد من مناطق الرؤية المختلفة التي تتيح للمصمم أن يرى المشهد التصميمي من زوايا رؤية مابيه، مما يوفر سلاسة في مشاهدة تصميمية واضحة وعالية في الدقة.



شكل (28) مساط الرؤية في برنامج Max

ومن الاختصارات المستخدمة للحصول على مساط الرؤية يمكنك التعرف على المفاتيح التالية من لوحة المفاتيح كما هو مبين بالجدول التالي

جدول (1) اختصارات لوحة المفاتيح الخاصة بمساطر الرؤية

الاختصار	مسقط الرؤية	الاختصار	مسقط الرؤية
T	العلوي Top	L	الايمن Right
B	الخلفي Back	F	الامامي Front
P	المستخدم User	P	الميلودي Perpective

تحميل صورة كخلفية لمساطر الرؤية (شاشة العرض):

كل شاشة عرض (أو مسقط رؤية) يمكن أن يكون لها صورة خلفية مختلفة، ولتحصل ذلك افتح قائمة View ثم اختر الأمر Viewport Background، تظهر نافذة مربع حوار Viewport Background التالية



لتحديد صورة بحث يتم استخد مها كخلفية للملفط طاري أمر على اسر Files
ثم حدد موقع الصورة التي تريدھا

لاحظ أن الصورة تظهر فقط في مسط الرؤية عند التصميم ولا تظهر عند معالجة
المشهد، ويمنعون على صورة للخلفية تظهر عند معالجة مشاهد ستخدم لأمر
Environment

الاختبار المرحلي الاول

عزيزي القارئ ...

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:

السؤال

1 من مزايا برنامج 3D Studio Max الخاصة بتطبيقات الواقع الافتراضي.

- أ. دعم البرنامج لاستخدام أدوات الواقع الافتراضي.
- ب. دعم البرنامج للتعامل مع نماذج الواقع الافتراضي.
- ج. دعم البرنامج لبرامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
- د. دعم البرنامج لتطبيقات الواقع الافتراضي المختلفة.

2 يحدد البعد الثالث في برامج تصميم ثلاثيات الأبعاد.

- أ. تصميم الأشكال بإضافة البعد المعلق بالعمق.
- ب. تصميم الأشكال بإضافة البعد المعلق بالعرض.
- ج. تصميم الأشكال بإضافة البعد المعلق بالمساحة.
- د. تصميم الأشكال بإضافة البعد المعلق بالارتفاع.

3 لتحصيل خلفية لسطح القرص في برنامج 3D Studio Max.

- أ. قائمة View > Viewport Background ثم تحديد الصورة.
- ب. فتح قائمة View > ثم أمر Background > لتحديد ملف صورة.
- ج. فتح قائمة Render ثم أمر Environment ثم تحديد ملف الصورة.
- د. فتح قائمة Render ثم أمر Active shade ثم تحديد ملف الصورة.

4 من الخصائص المتعلقة بالحصول على مساحات القرص المختلفة:

- أ. 1 للحصول على مسطح الراسي 2 للحصول على مسطح عمودي 3 للحصول على مسطح الكاميرا
- ب. 4 للحصول على مسطح الخلفي 5 للحصول على مسطح الأمامي 6 للحصول على مسطح الأسفل
- ج. B للحصول على مسطح عمودي 6 للحصول على مسطح عمودي 7 للحصول على المسطح الأمامي
- د. F للحصول على مسطح الأمامي P للحصول على مسطح عمودي 8 للحصول على المسطح الخلفي

الجزء الثاني

استخدام العناصر الأساسية في برنامج

3D Studio Max

الأهداف

عزيزي القارئ: بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تصميم الأشكال الأساسية الهندسية ثلاثية الأبعاد بطريقة متقنة.
2. التعرف على طرق إنشاء الأشكال الأساسية ثلاثية الأبعاد.
3. استخدام معاملات الأشكال في تغيير أبعادها وخصائصها.
4. استخدام لوحة التعديل Modify في تغيير خصائص الأشكال ثلاثية الأبعاد.
5. تحديد Selecting الأشكال ثلاثية الأبعاد.
6. نسخ Copying الأشكال ثلاثية الأبعاد.
7. تمكس Mirroring العناصر ثلاثية الأبعاد.
8. تجميع Grouping العناصر ثلاثية الأبعاد

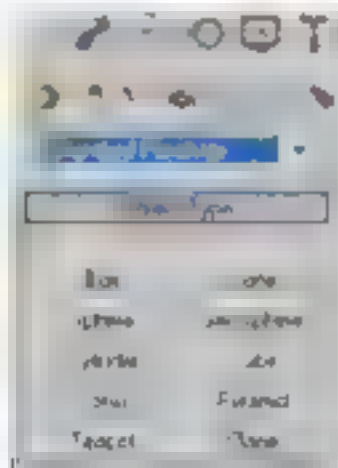
إنشاء وتصميم الأشكال ثلاثية الأبعاد

تعد العناصر الأساسية هي النديه لتكوين المشاهد ثلاثية الأبعاد، وتبدأ عملية إنشاء العناصر الأساسية بنوطة Create، وتخصص لوحة Create كلا من الفئات والفئات الفرعية



توجد لفئات الرئيسة في أعلى هذه النوطة، وتشمل لوحة إنشاء Create، لوحة التعديلات Modifiers، لوحة هرمية لمشهد Hierarchy، لوحة الرسوم المتحركة Animation، لوحة العرض Display، لوحة الاستخدامات Utilities

وحدد اختيار أحد الفئات الرئيسة سيجد في جزء النوافع أسفلها فئات الفرعية الخاصة بها، فكما بالشكل السابق تظهر الفئات الفرعية الخاصة بالفئة الرئيسة Create مثل الفئة الفرعية الخاصة بالأشكال هندسية Geometry، لأشكال ثنائية الأبعاد Shapes، لأصوات Lights، الكاميرات Cameras، المساعدات Helpers، لاستخدامات Utilities



وتبدو الفئات الفرعية كما بالشكل التالي:

وبعد قيامك برسم كل عنصر قم باستكشاف متغيرات وخصائص كل شكل من خلال جزء متغيرات العنصر كما سبق

والآن لنبدأ في التصميم باستخدام هذه اللوحة

لحموي لوحة Create على الأشكال الأساسية كما سبق أن ذكرنا، وبمجرد اختيار الفئة لفرجة Geometry سيجد أن للوحة لمسدلة اختوت على لأشكال الهندسية الأساسية التي يمكن استعملها في تصميم لعناصر ثلاثية الأبعاد، ومن هذه الأشكال الصندوق Box الكرة Sphere، الأسطوانة Cylinder، البرد Teapot، الشكل مخروطي Cone، GeoSphere، الهرم Pyramid، المسطح Plane

ومن خلال أسماء هذه لعناصر ستطيع معرفة الوظيفة التي يمكن أن تؤديها كل أداة من هذه الأدوات. حيث يمكن مستخدم لأداة Box في رسم المصادين ثلاثية الأبعاد

ولعمل فلك اتبع التالي:

- انقر على لوحة Create ثم الفئة لفرجة Geometry
- من لعناصر الموجودة أسفل الفئة Geometry قم بالنقر على الرر Box
- اذهب إلى أحد مساحد الرؤية في برنامج 3ds Max ويمكن مسقط لراسي Top
- لرسم صندوق قم بالنقر والسحب لتحديد أبعاد المستطيل (الطول والعرض)، ثم اسحب لتحديد ارتفاع مسطيل (البعد الثالث)، يمكنك النظر على مساحد الأخرى مثل مسقط رؤية الأمامي Front لمعرفة الارتفاع الذي تقوم بتعيينه للمستطيل
- لتحديد معاملات الصندوق أنظر إلى نافذة لمعاملات الخاصة بالأشكال الهندسية التالية



وتتكون هذه القائمة من الأجزاء التالية:

- **نوع العنصر Object Type**، ويجنوي على لأشكال أساسية للفتة الداخلية التي تم اختيارها، ويظهر بشكل محدد بلون معين للأشكال لأخرى ويبدو كما لو كان مضغوطاً للداخل.
- **اسم ولون العنصر Name and Color**، في هذا الجزء يمكن كتابة اسم للعنصر بأي أشرطة، وكذلك يمكنك تحديد لون للعنصر بالعرض على لوحة الألوان الموجودة أمام شاشة الاسم.
- **طريقة الإنشاء Creation Method** يختلف هذا الجزء باختلاف نوع العنصر، ومع الأداة الصندوق Box يمكنك لاختيار بين نوعي Cube مكعب، وصندوق Box.
- **مدخلات لوحة المفاتيح Keyboard Entry**: يمكنك هذا الجزء من تحديد معاملات أبعاد الشكل باستخدام لوحة المفاتيح، حيث يتم تحديد هذه المعاملات قبل رسم الشكل، ويحدد لغير على زر Create يتم رسم عنصر بأبعاد وخطا للقيم التي تم تحديدها في هذه اللوحة، وتشتمل المعاملات على X، Y، Z حيث

يتم إدخال قيم أعداد العنصر، حيث Length قيمة تمثل الطول، Width قيمة تمثل العرض، Height قيمة تمثل الارتفاع لاحظ أنه قد تختلف هذه المعاملات باختلاف العنصر (Object)

• معاملات العنصر Parameters: ويشتمل هذا الجزء على المعاملات الخاصة بالعنصر، مثل الطول، العرض، الارتفاع، بالإضافة إلى قيم أخرى تمثل المقاطع التي يتكون منها العنصر. فالقيمة Length seg تمثل عدد المقاطع الطولية، والقيمة Width Seg عدد المقاطع العرضية، بينما القيمة Height Seg تمثل عدد مقاطع الارتفاع للعنصر



تمثل الشكل اسطر مستطيل Box م تحديد عدد المقاطع الطولية والعرضية ورأية بالقيمة 4، وبالتالي يكون هذا المستطيل من $4 \times 4 \times 4$ مقطع أي 64 يسمى كل جزء من هذه المقاطع باسم مضلع Polygon (أو المضلع Polygon هو وحدة تكوين الأشكال ثلاثية الأبعاد في برامج تصميم ثلاثيات الأبعاد)

عزيزي القارئ:

استخدام لوحة معاملات الساحة يمكنك التعبير في خصائص جميع العناصر التي تقوم بإنشائها في برنامج Max، ولكن مع عبار وجود اختلافات بسيطة بين لوحة معاملات عنصر وعنصر آخر

تحديد العناصر Select Objects

بعد إنشاء لعناصر قد تحتاج إلى تحديد تطبيق تأثيرات ما عليها، وهناك طرق عديدة في برنامج Max لتحديد العناصر، وهي

- 1 انقر زر الاختيار Select Object من شريط الأدوات، ثم قم بالنقر المباشر على العنصر باستخدام الفأرة في أحد مساحات الرؤية
- 2 فتح قائمة Edit ثم اختيار من بين مجموعة أوامر لاختيار مثل Select All، Select None، Select By، Select Invert
- 3 انقر على زر Select by Name الموجود في شريط الأدوات بقياسي للبرنامج أو انقر على منبثق H من لوحة المفاتيح. تظهر نافذة حوارية Select Objects التالية



تحتوي هذه النافذة على قائمة بجميع العناصر الموجودة في الملف الحالي. لاختيار بعض هذه العناصر أو جميعها قم بتليط العناصر ثم انقر على زر الاختيار Select. وتعد هذه النافذة عندما يحتوي الملف على عناصر كثيرة، وكذلك عند

احترائه على أنواع مختلفة من العناصر مثل الأشكال والكاميرات والأصنام. الح.
كما يسهل من اختيار هذه العناصر بصورة دقيقة

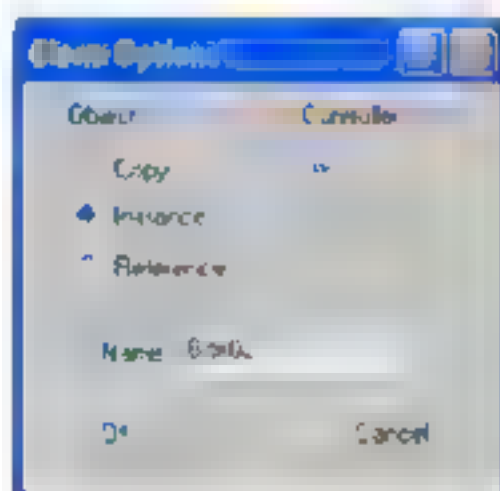
نسخ العناصر Copy Objects

تحتاج إلى نسخ لعناصر لتوغير الوقت الذي تستغرقه في إنشاء الأشكال
الأساسية، حيث يكفي إنشاء نسخة واحدة ثم نسخ كل ما تحتاجه من نسخ باستخدام
أوامر النسخ المتاحة في البرنامج

هناك طريقتان لنسخ العناصر في Max وهما:

الطريقة الأولى: فتح قائمة Edit واختيار الأمر Clone (أو نقر على Ctrl+V من
لوحة المفاتيح)

لإنشاء نسخة من العنصر قم بتحديد ثم فتح قائمة Edit ثم اختر الأمر Clone يظهر
نافذة النسخ Clone Options التالية



حيث يمكن إعطاء نسخة اسم جديد في خانة Name، ثم تحديد نوع النسخة في الجزء
Object وهناك ثلاثة أنواع لنسخ التي يمكن إنشاءها وهي

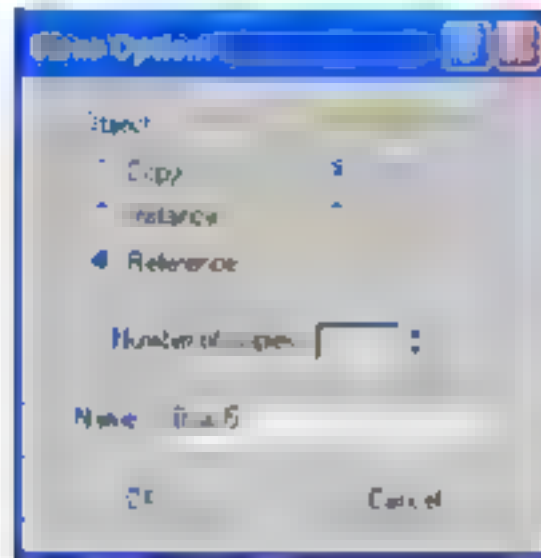
1 **Copy**: تعد نسخة طبق لأصل من العنصر الأصلي. وهي تعد نسخ مرئية أي لا يوجد أي ارتباط بين الكائن لأصل و نسخ من النوع Copy. وبالتالي عند حدوث تغيير في النسخ لا ياتر لأصل بهذا التغيير ولعكس لا تنأثر النسخ بالتغيير في الأصل

2 **Instance**: النسخ من النوع Instance مجموعة من النوع السابق فهي تحتفظ عى روابط قوية بالعنصر الأصلي، وكذلك تعد جميع نسخ Reference مترابطة. وبالتالي فأي تعديل لأي Instance سيؤدي إلى تغيير جميع Instances سابقة. مع ملاحظة أنه عند القيام بعمليات تحويل مثل تدوير أو تغيير موقع نسخة لن يؤثر على النسخ الأخرى من النوع نفسه

3 **Reference**: عند عمل نسخ من النوع Reference من الروابط تكون في اتجاه واحد فقط أي في اتجاه من العنصر لأصلي إلى نسخ فقط وليس لائس معاً (كما في النوع سابقاً)، أي أنه تتغير النسخ عند التغيير في نسخة لأصل. ولا يتغير الأصل عند محاولة التغيير في النسخ

الطريقة الثانية: تحريك العنصر مع الضغط على مفتاح Shift

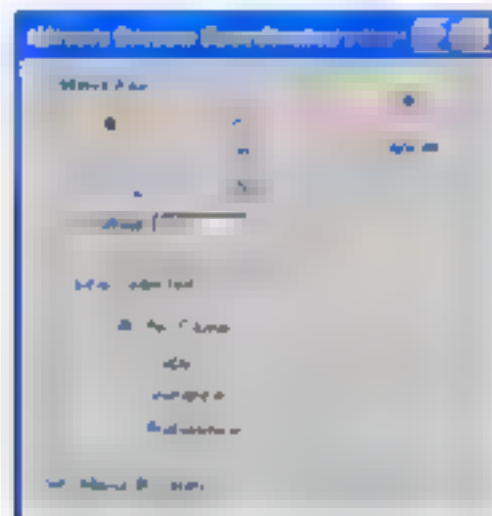
يمكن نسخ عنصر لعنصر باستخدام الزر Select and Move مع النقر على زر Shift أثناء السحب، بعد برك الفأرة في المكان الجديد يظهر نافذة Clone Options التالية



تنبه عند إنشاء ساحة النسخ لانتبه إلا أنها تحتوي على اختيار إضافي هو عدد نسخ Number of Copies وهو يستخدم في تحديد عدد النسخ المراد الحصول عليها من العنصر الأصل

عكس العناصر Mirroring Objects

لنحصل على نسخة معكوسة من عنصر ما عن أحد المحاور يتم استخدام الأمر Mirror من قائمة Tools، وتظهر النافذة التالية



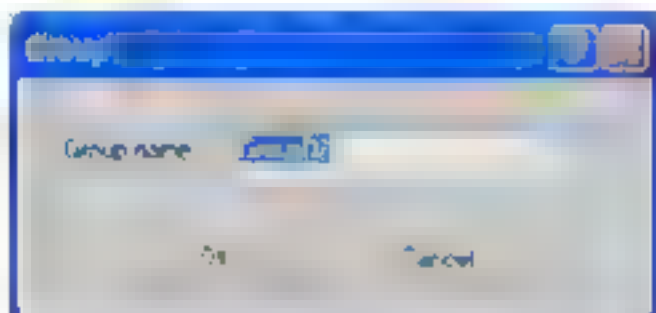
- في الخرج Mirror Axis قم بتحديد محور الذي تريد لمسحة المكموسة ان تكون عليه، وفي الخرج Offset قم بتحديد قيمة لثقل لمساقة بين السحة لأصل و نسخة معكوسة
- في الجزء Clone Selection قم بتحديد نوع السحة

تجميع وربط العناصر

بعد إنشاء العناصر يمكن ان نقوم بتجميعها لتكوين عناصر جديدة مكونة من عدد من العناصر المتفرقة، ولتجميع العناصر أتبع التالي

تجميع والعاء تجميع العناصر Grouping

لتجميع عدد من العناصر قم بتحديد مجموعة العناصر التي تريد تجميعها ثم فتح قائمة Group واحتر الأمر Group، بمجرد اختيار الأمر سيتم فتح مربع حوار Group



- من خلاله يمكن إعطاء اسم للمجموعة في الخرج Group Name ، ولإعطاء تجميع العناصر لمحدد المجموعة التي تريد إعطاء تجميعها ثم بفتح قائمة Group ثم لاختار أمر Lngroup يؤدي خيار هذا الأمر إلى تمكين تجميع العناصر
- للتأكد من تجميع العناصر مما قم بتحديد المصدر التجميع ثم أختار الأداة Select and Move ثم قم بتحريك المصدر في أحد محاور متحد أنه يتحرك معا كحركة واحد، لاحظ أنه بعد تجميع العناصر لا يمكنك التعامل معها منفردة، وبالتالي لا يمكنك التعبير في متغيرات وأبعاد لأشكال الأساسية التي تتكون منها المجموعة

الاختبار المرحلي الثاني

هريري القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
أعثر الإجابة الصحيحة من بين الخيارات:

السؤال

١. لرسم شكل هندسي ما بعد تحديد أبعاده يتم عمل الأتي:
 - أ. تحديد ابعاد الشكل في الخرج Keyboard Entry ثم لفر على زر Create
 - ب. رسم لشكل في أي من مساطر البرؤية ثم تحديد أبعاده في الخرج Modify
 - ج. رسم لشكل في أي من مساطر البرؤية ثم إعادة تحديد أبعاده في قائمة التعديل Modify
 - د. لا يوجد طريقة لرسم لأشكال هندسية بعد تحديد أبعاده
2. باستخدام معاملات العنصر ثلاثي الأبعاد يمكن القيام بـ:
 - أ. تغيير نوع العنصر Object Type
 - ب. اسم ولون العنصر Name and Color
 - ج. تغيير طريقة الإنشاء Creation Method
 - د. القيام بجميع ما سبق.

صواب أم خطأ

3. الفئة Create في لوحة الأوامر Command Panel هي الفئة لوحيدة التي يمكن استخدامها في إنشاء الأشكال الأساسية ثلاثية الأبعاد
4. لا يمكن تعطيل الأشكال الأساسية بعد إنشائها

5 انقر على المفاح Shift من لوحة المفاتيح أثناء تحريك العنصر باستخدام
الأداة Select and Move يؤدي إلى عكس Mirroring لعنصر على
المحور الرأسي Z

6 لا يمكن إلغاء تجميع Ungrouping العناصر بعد تجميعها

7 يدعم برنامج 3D Studio Max لغة محددة لوضع لافتراضي. حيث يمكن
حفظ السمات بالامتداد *.wtb وهو امتداد سمات لغة محددة لوضع
الافتراضي

8 تعد Copy نسخة من الأصل من العنصر الأصلي. وهي تعد نسخ مرئية
أي لا يوجد أي ارتباط بين الكائن الأصل والنسخ من النوع Copy
وبالتالي عند حدوث تغير في النسخ لا يتأثر الأصل بهذا التغير والعكس
لا يتأثر النسخ بالتغيير في الأصل

9 لتأمين تحديد العناصر يتم انقر على زر تأمين لتحديد الموجود في شريط
أدوات التحكم وإلغاء تأمين تحديد العناصر يتم إصداره بقر على نفس
الزر

10 عند القيام بعمليات التحريك مثل تدوير Rotating أو تدوير موقع Position
النسخة فإن ذلك يؤثر على النسخ الأخرى من نوع Instance

11 لتأكيد من تجميع عناصر من فئة يتم تحديد العنصر التجميع ثم تحريكه
بمستخدم الأداة Select and Move في اتجاه أحد المحاور

الجزء الثالث

تشكيل ثلاثيات الأبعاد التعليمية

الأهداف:

هنزي القاري . .

بعد الانتهاء من دراسة هذا جزء يسمى أن تكون قادر على أن

1. تعدد أنواع التشكيل في برنامج 3D Studio Max.
2. تحول الأشكال ثلاثية الأبعاد إلى أشكال مرنة قابلة للتشكيل.
3. تستخدم العناصر الفرعية في بناء ثلاثيات الأبعاد بإتقان.
4. تعرف على طريقة التشكيل Editable Mesh.
5. تشكل ثلاثيات الأبعاد باستخدام العناصر المركبة (Compound Object)

أساسيات التشكيل

أنواع التشكيل:

يحتوي برنامج Max على طرق عديدة بتشكيل، حيث يمكن أن نقوم بإنشاء نموذج واحد باستخدام أكثر من طريقة، وسنكتشف مع تقدمنا في استخدام البرنامج أن هناك بعض الطرق أكثر سهولة من طرق أخرى، كما أن هناك طرق تناسب تشكيل نماذج معينة، ومن أنواع التشكيل في برنامج Max ما يلي:

- **Shapes and Spline** طرق تصميم تعتمد على استخدام لأشكال المعتمد على مسجلات مثل الدوائر والجوم والأقواس والقصص، وتعد جميع هذه العناصر قابلة للتعديل
- **Primitives** عبارة عن أشكال لها معاملات محددة مثل المكعبات والمجسمات الكروية والأشكال الهرمية
- **Mesher** عبارة عن نموذج مركبة تم إنشاؤها من العديد من ألواح المصنعة **Polygon** التي تم وصلها بصورة سلسلة عند مفاصلها لعناصر
- **Poly** عبارة عن عناصر مكونة من جوانب مصنعة، كما تعد بمثابة لعناصر لشبكات على الرغم من ممتلكاتها لسمات تميزها عن باقي العناصر
- **Patches** وفط المسطحات الخط المر من الممكن تعديل نوعيه شبكة Patch عن طريق استخدام نقاط التحكم
- **Compound Object** عبارة عن مجموعة متعددة من أنواع التشكيل مثل عناصر **Boolean** و **Loft** و **Scatter**
- **NUBBS** اختصار لـ **Non-Uniform Rational B-Spline**، وبعد مشاهدة لعناصر **Loft** حيث تمتلك نقاط التحكم نستطيع التحكم في انتشار السطح فوق المنحنيات

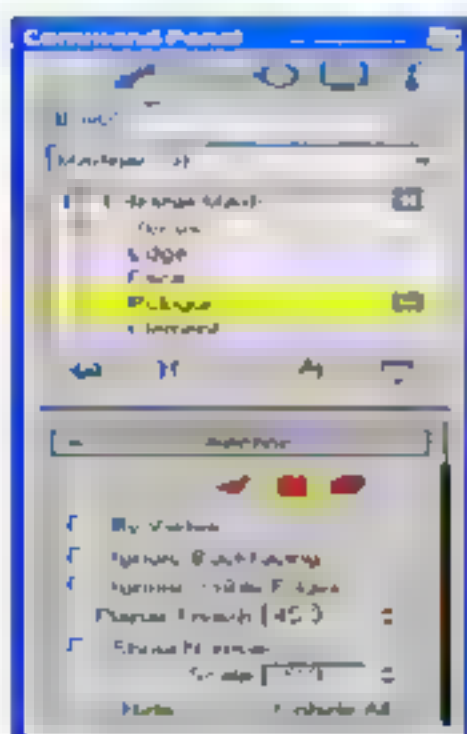
العمل باستخدام العناصر الفرعية:

تبرودك عالية أنواع التشكيل بالقدرة على استخدام العناصر الفرعية في التشكيل، والعناصر الفرعية عبارة عن مكونات تشكل النموذج النهائي، وهي تشتمل على نقاط التقاطع Vertices، الحواف Edges، والمضلعات Polygons، ويمكن تحويل وتعديل هذه العناصر عندما مثل العناصر وسمادح لأصبة، ويسعى قبل تعديل هذه العناصر أن يتم اختيارها (لتعديلها) أولاً

ولتشكيل عنصر ما باستخدام أحد أنواع التشكيل السابقة:

- قم بالمر على العنصر بالزر الأيسر في أحد مساحات الرؤية ثم اختر من القائمة المنبثقة أمر Convert to

- ثم اختر أحد أوامر التشكيل وليكن Editable Mesh، سيتم تحويل العنصر إلى Editable Mesh، وبالتالي يمكنك التعديل فيه طبقاً لعناصره الفرعية



- للوصول إلى العناصر الفرعية قم بالضغط على لوحة Modifier Stack، ثم انقر على علامة الجمع على يسار اسم العنصر سيتم عرض جميع العناصر الفرعية المكونة للعنصر

لاحظ المكونات الفرعية المكونة للعنصر وهي تشتمل على:

- Vertex، عبارة عن نقاط الالتقاط

للمحاور الرئيسة للشكل، متحد في كل ركن من أركان الشكل نقاط للإرساء أو التقاطع Vertex

- Edge يمثل العنصر Edge الحواف الخارجية للشكل
- Face يمثل وحدة من أوجه العنصر ويأخذ الوجه شكل المثلث
- Polygon يسمى المصنع، وهو وحدة تكوين لأشكال في مربع ثلاثيات الأبعاد. حيث يتكون الشكل ثلاثي الأبعاد من عدد من المصنعات المترابطة
- Element تمثل عنصر كامل من مكونات الشكل الرئيسي

سوف نقوم الآن بالتعرف على أحد طرق التشكيل السابقة وهي عناصر الشبكات Editable Mesh.

- لنحوّل عنصر إلى عنصر شبكة قابل للتعديل Editable Mesh نقوم بالقرير لعارة الأيمن على العنصر ثم اختيار أمر Convert To ثم اختيار الأمر Editable Mesh
- أو يمكن الذهاب إلى أمر تعديل Edit Modifier واختيار الأمر Edit Mesh
- بعد تحويل العنصر إلى Editable Mesh نستطيع تغيير شكله عن طريق تطبيق حيرات التعديل أو العمل باستخدام لعناصر القرية التي سبق الإشارة إليها مثل Face, Vertex

استخدام لوحة Edit Geometry

تتضمن اللوحة العديد من السمات والخصائص التي يمكن تطبيقها لتعديل وتشكيل العناصر. حيث يمكن إنشاء عناصر مربعة جديدة، أو دمج نقاط التقاطع معاً. حذف نقاط التقاطع، عمل محاذ، واستخدام مع هذه الوظائف لأررار التالية

1. زر Attach:

يستخدم هذا الزر في إضافة أو بحاي عناصر موجودة في التصميم الحالي إلى عناصر Editable Mesh. وبالتالي يتم تحويل هذه العناصر بعد إلحاقها بالعناصر Editable Mesh إلى عناصر قسمة للتعديل Editable Mesh

يتاح هذا الزر مع كافة أوضاع العناصر المرعية. حتى وإن لم تكن قمت بتحديد أي من العناصر المرعية، ويتم تغيير زر Attach لموجود بل يمين الزر السابق إلى زر Attach List في حالة استخدام عناصر الشبكات. ويمنح عن النقر على هذا الزر Attach List عرض مربع حوار Attach List

لاستخدام هذا الزر قم بتحديد العنصر الأساسي Editable Mesh ثم انقر على زر Attach ثم انتقل إلى مساعد الزرلة وانقر على العناصر التي تريد إلحاقها بالعنصر الأساسي. وللخروج من الوضع Attach انقر زر الغاء أو يمين في أي مكان على شاشة العرض



2. زر Explode:

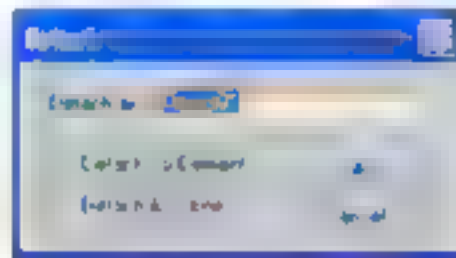
يستخدم هذا الزر لعمل عكس وظيفة الزر Attach، حيث يستخدم في تقسيم كافة الأوجه أو لمكونات المحددة إلى عناصر ومكونات منفصلة. ويستخدم هذا الزر مع أوضاع العناصر المرعية مثل Face و Polygon و Element

3. زر Delete:

يؤدي استخدام زر Delete إلى حذف العنصر المرعي المختار الذي تم تحديده. مثلاً حذف بعض نقاط التقاطع Vertex ثم تحديد هذه النقاط ثم انقر على زر Delete في لوحة Edit Geometry. لاحظ أن حذف نقاط التقاطع يؤدي إلى حذف جميع الأوجه والحواف المتصلة بمنطقة التقاطع هذه.

4. زر Detach:

يؤدي استخدام هذا الزر إلى فصل العناصر المرعية التي تم تحديدها عن العناصر الأصلية المرتبطة بها. وعند اختيار هذا الزر يظهر مربع حوار Detach لتأتي



بمكك في مربع حوار لتأتي لتحديد اسم للعنصر الذي سيتم فصله

5. زر Chamfer:

يكون هذا الزر مشطاً في أوضاع العناصر المرعية Border و Edge و Vertex ويؤدي استخدامه إلى فصل الحافة Edge من الركن وإدخالها بنقطة بوجه Face. وقيمة Chamfer عبارة عن مسافة التي سيتم حلالها بنقاط تقاطع بوجه محدد عبر الحافة بعيداً عن الزاوية الجديدة.

6. زر Extrude:

يقوم زر Extrude بإضافة عمل للحافة عن طريق مدّها وإنشاء وجه جديد خلف الحافة التي تم عطاؤها بعد ذلك. ويحّال الزر Extrude لأوضاع للعنصر المرعي Element و Polygon و Face

7. زر Bevel:

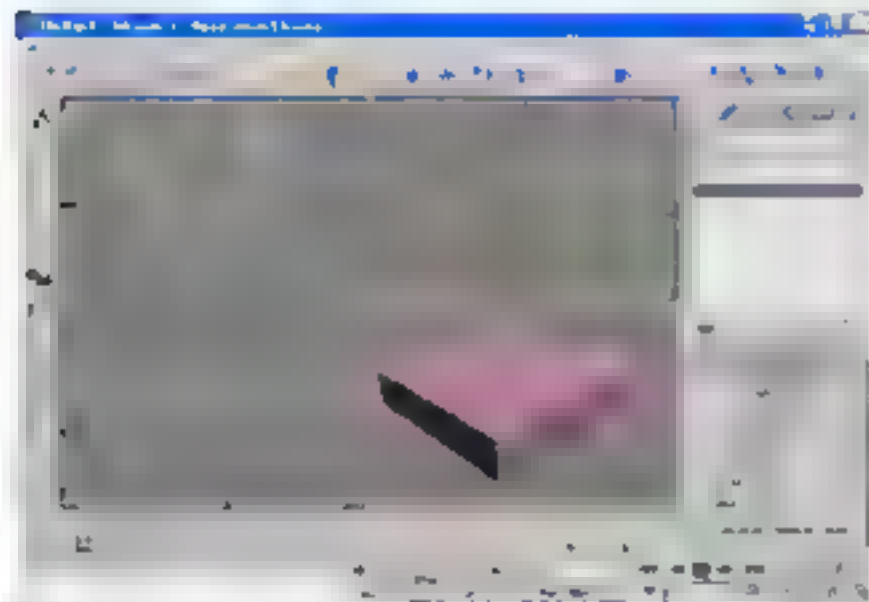
يؤدي استخدام زر bevel إلى جعل الحواف منطوية

تقنيات التعديل المتعلقة بالعناصر Editable Mesh:

مثال: لتصميم مقعد باستخدام عناصر التشكيل السابقة:

1. قم برسم Box بالأبعاد التالية

width .120 length .30 height .120
width segs .6 length segs .30 height segs .3



2. قم بتحويل المربع السابق إلى عنصر من التشكيل من نوع Editable Poly.

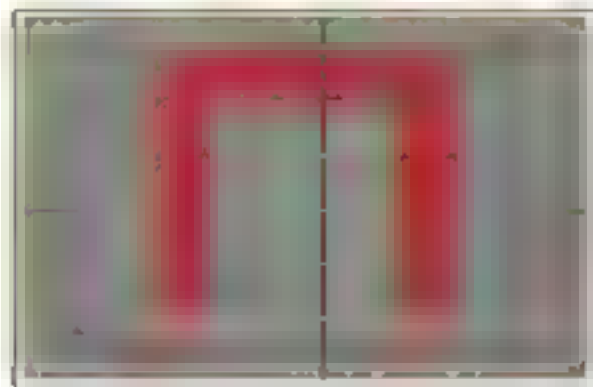
وذلك بالنقر على المستطيل بالزر الأيمن ولحاوس ثم اختيار الأمر Convert to


اختيار الأمر الفرعي Editable Poly

3. في قائمة لعناصر نقرعية في Modifier Stack قم بالنقر على العنصر الفرعي

Polygon

4- قم بتحديد أطراف الـ Box كما في الصورة لثانية (لانتهاء عناصر منبهه قم بالنقر على مفتاح Ctrl عند الاختيار)



5- قم بتأمين التحديد عن طريق نقر على زر تأمين التحديد الموجود Selection Lock Toggle  الموجود في شريط الأدوات السفلي للبرنامج (يقودى لنقر على هذا الرمز تأمين التحديد و لنقر عليه مرة أخرى يقودى إلى إلغاء تأمين التحديد)

6- انقر بالزر الأيمن على التحديد امضد إليه في الخطوة السابقة ثم اختر الأمر Extrude، أو يمكنك اختيار الأمر Extrude من لوحة Edit Polygon

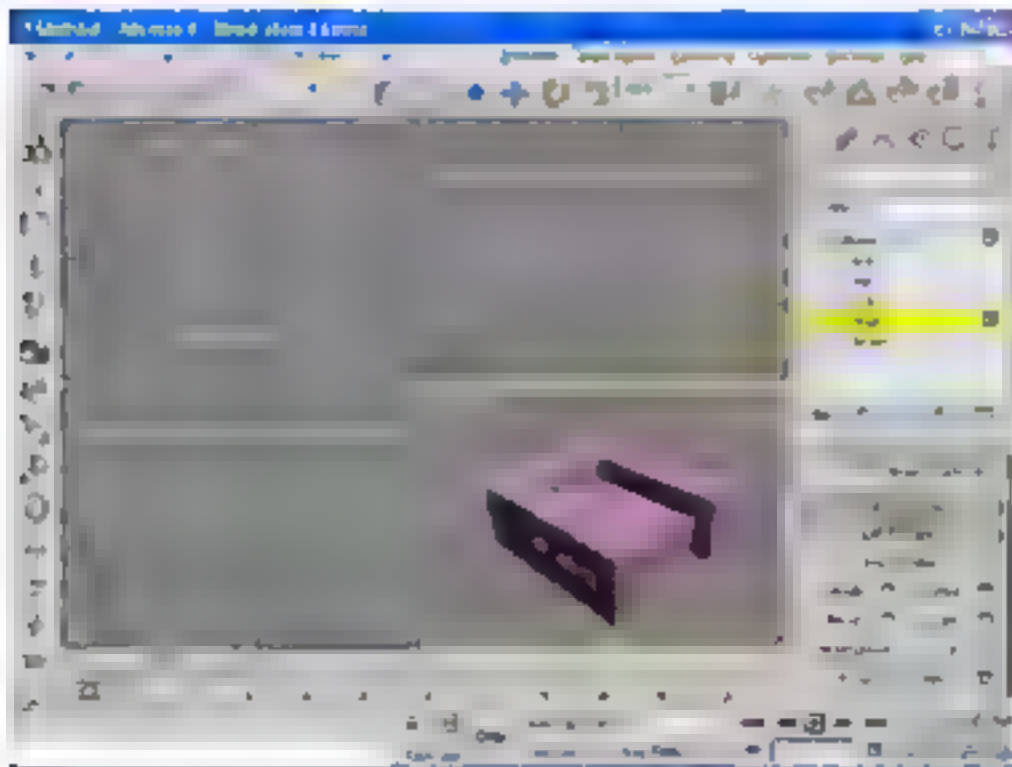
7- بعد اختيار Extrude قم بالسحب للأعلى لعمل تضخيم للجزء المحدد ستحصل على الشكل التالي



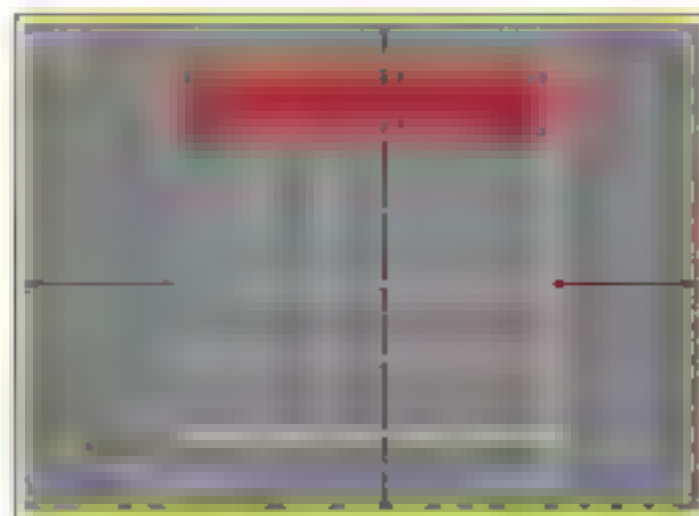
- 8 لاحظ شكل المستطيل في المنقط المنظوري Perspective
- 9 قم بتحديد لأجزاء ثمانية من الجسم في منقط أمامي Front



- 10 قم بعمل Extrude للأجزاء المحددة في الخطوة السابقة ليصبح شكل كالتالي



لاحظ كيف يبدو التصميم في لمنطق 'انظوري Perspective
 11 في المنطق لرأسي قم Top سحبه لاجراء تاليه (مثل هذه الاجراء ظهر
 لكرسي)



12 قم بإزالة حزمه المحددين الأمامي في متعدد برؤيه الأمامي Front على المحور
 Y واديت باستخدام الأمر Select and Move في شريط الأدوات. يظهر لك
 الشكل التالي

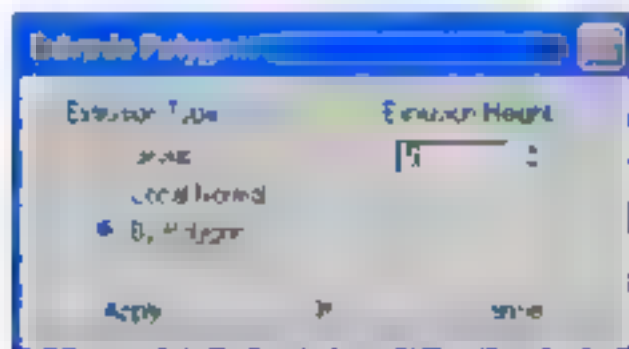


13 بعد ذلك قم بتحديد الآخر . اني متلامس بجالس على الكرسي. كما هو موضح بالشكل التالي



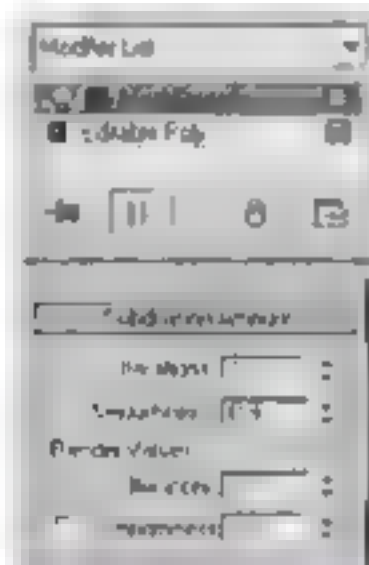
يجب ان تقوم بتحديد هذا طرف بدقة، وحرص على عدم اختيار الآخر. رشفة من المطلوب. وناكد من تحديد الاحبار ignore Backfacing لتسهيل اختيار المصنعات المقابلة للاختيار، وبعد لاختيار انقر على زر تأييد لتحديد

14 قم بالذهاب إلى قائمة Modifier Stack ثم انقر على مربع لصغير الموقع امام Extrude ليظهر القائمة الحوارية Extrude Polygons التالية



15 قم بإدخال قيمة تمثل قيمة Extrude 1، وبقمر على الزر By Polygon. يؤدي النقر على هذا زر إلى عمل Extrude لكل مصنع Polygon على حده مع ترك مسافات صغيرة بين كل مصنع وآخر. ي يعطي التشكيل شكلا حاد

- 16 اذهب بنوطة التعديل Modify واختر لأمر Mesh Smooth. يؤدي استخدام الأمر Mesh Smooth إلى تعميم آخره. فعدد من التشكيل وبذلك يبدو سطح الكرسي أملساً. وهنا الأمر بعض المعاملات من بينها
- Iterations قم بإدخال لقيمة 3 عدد تعادل (يمكنك إدخال قيم بين 1 إلى 10، ارتفاع القيمة يؤدي إلى استخدام حجم دكره أكبر)
 - Smoothness قيمة تمثل درجة نعومة التأثير (يمكنك إدخال قيم بين 0.0 و 1.0)



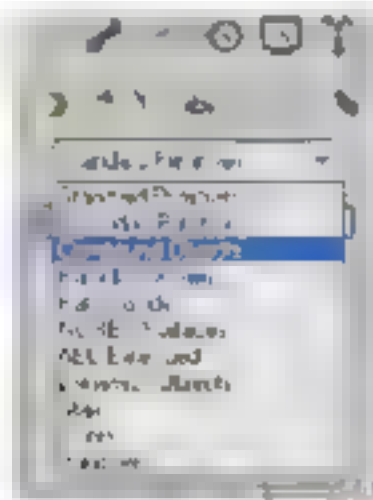
بعد تطبيق مؤثرات لسانقه. يصبح لعل النهائي كالتالي



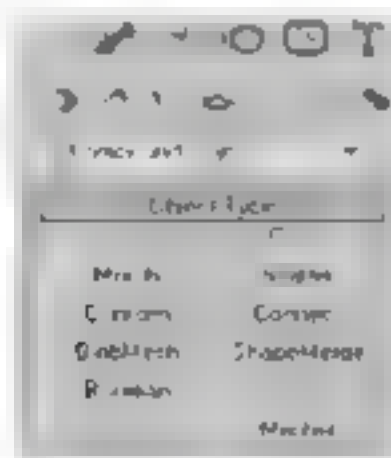
التشكيل باستخدام العناصر المركبة

تركيب وتشكيل العناصر باستخدام Compound Objects

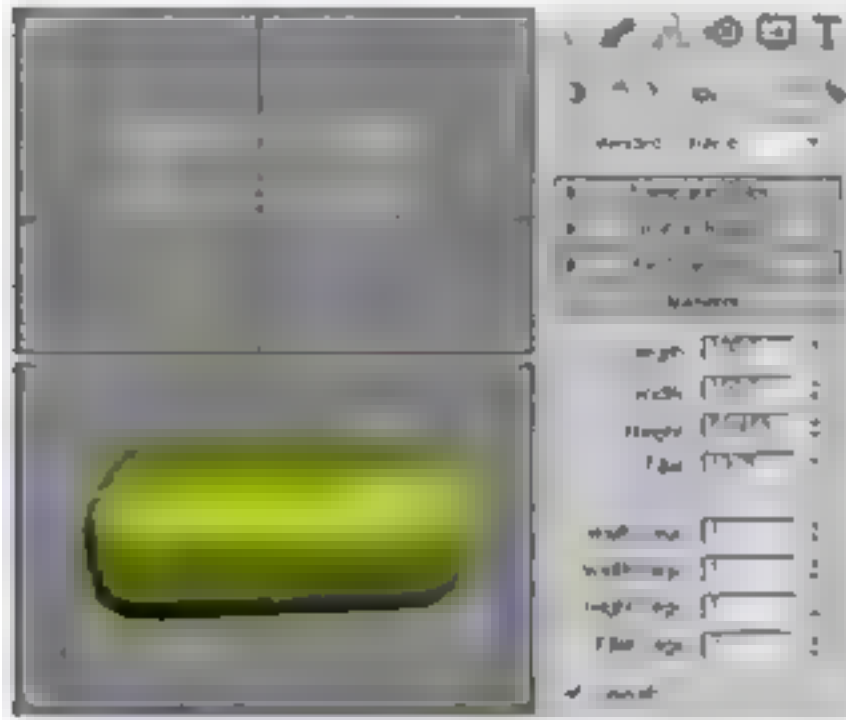
- للوصول إلى مجموعته لأمر هذه ذهب إلى لوحة الأوامر Command Panel ثم اختر العنصر Create لقائمة لوحة اسم هذه العنصر، كما بالشكل التالي



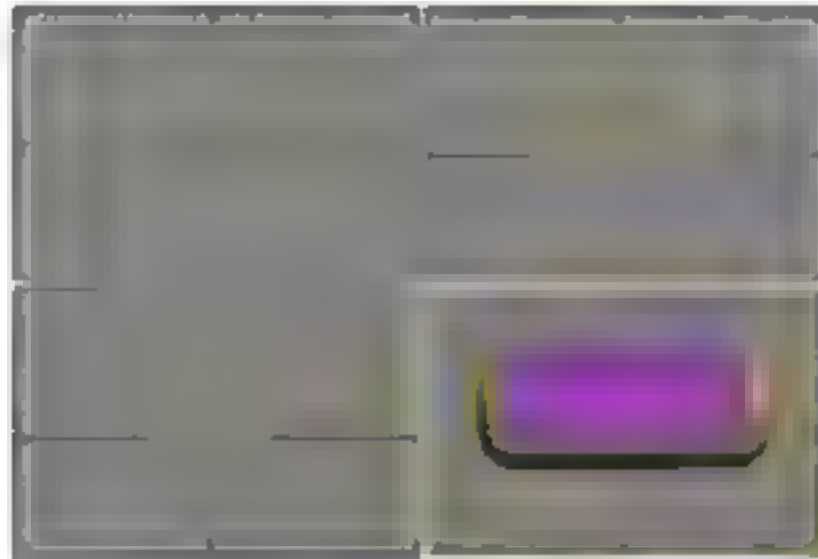
- من هذه القائمة اختر Compound Object متحد مجموعة من الأوامر كما بالشكل التالي



- ثم اختر أداة Chamfer Box وفي مسقط الزווية قم برسم لشكل بأبعاد مناسبة. ويمكنك ملاحظة الأبعاد أثناء القيام بالرسم على المساقط الأخرى التي يعرف البرنامج



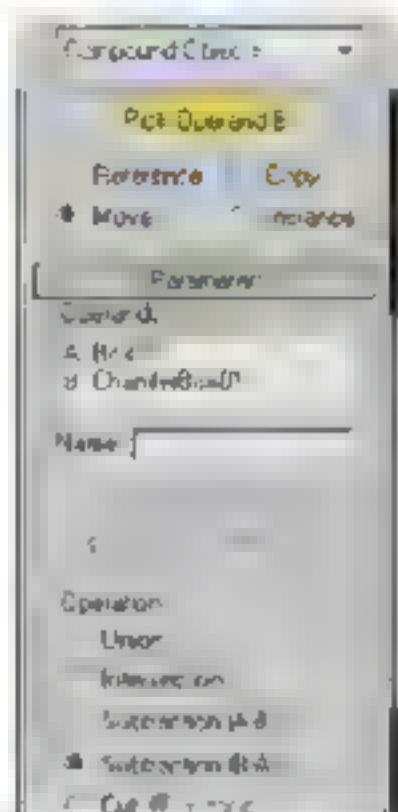
- قم بعمل نسخة من العنصر السابق (هنا تذكر كيف يمكن القيام بنسخ العناصر). يمكن عمل ذلك عن طريق تحديد العنصر ثم اختيار أداة Select and Move مع استمرار الضغط على المفتاح Shift أثناء التحريك
- يمكن تحديد النسخة برسم صندوق Box بأبعاد مناسبة بحيث يملأ النسخة
- متحصل على نسخة جديدة قم بتعديلها ثم صغر حجمها قليلا، وضعها في موقع مناسب بالنسبة للنسخة الأصلية كما يلي



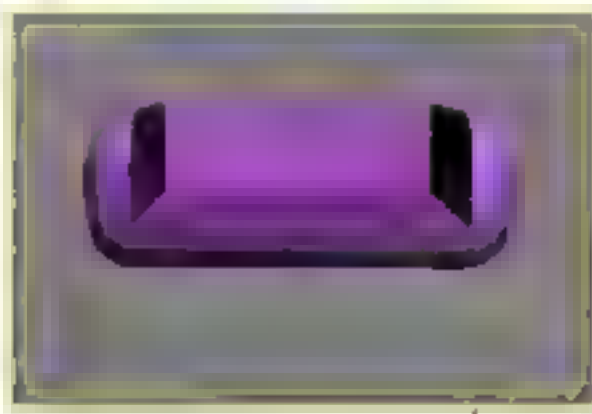
- حدد الشكل لأول (السحبه الرومعه داخل السحبه لأصل) ثم قم بعمل (أنه
- من قائمة (create) اختر خيار (new) ثم أفتح القائمة اسدلة وأختار المجموعة Compound Object، تظهر المكونات التالية



- اختر من هذه المكونات الأمر Boolean، وهذا الأمر العديد من المعاملات كالتالي



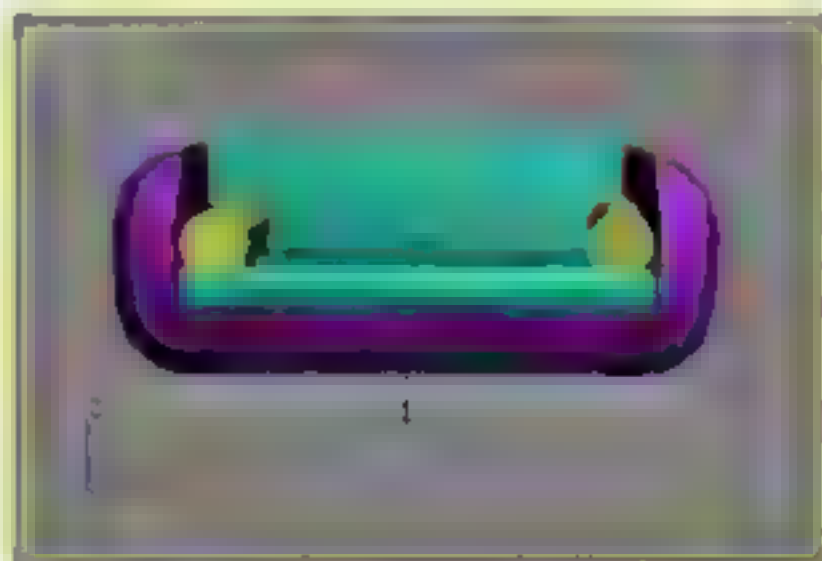
- قم بالنقر على زر Pick Operand B كما بالشكل السابق
- في الجزء Parameters ستجد أنه يقوم بتسمية لأشكال بحروف متتالية، والشكل الأول يأخذ الحرف A، والثاني B وهكذا
- في الجزء الخاص بالعمليات Operations قم بالنقر على الخيار Subtraction B-
A ويعني طرح الشكل A من الشكل B أي يسج عنه الشكل الثاني



- قم باستخدام الشكل (hamferBox) في رسم معد للأريكة كما بالشكل أدنى



- ثم نغير الأسلوب أصبح ظهر للأريكة، ثم سقنا وسادات أسطوانية الشكل باستخدام أداة A. vinder، واحبر لأبعاد لماسة ووضع بوسادات في المكان المناسب يصبح الشكل كالتالي



وبعد الانتهاء من تصميم المساق يمكن وضع حمامات مختلفة وتصميم حوائط إضافية للشكل، وإضافة أضواء مختلفة يمكن أن يبدو الشكل كما يلي



مثال: عمليات Boolean إضافية:

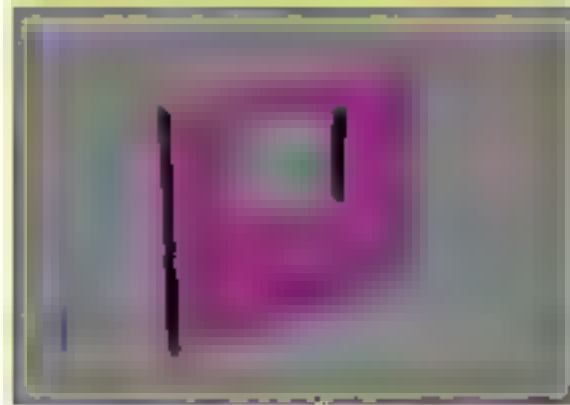
- تتضمن لعمليات البولية لكثير من مهام التي تفرى أهمية بشكل لكائنات ثلاثية الأبعاد، كما يمكن تطبيق لعمليات لبولية على أكثر من جسم دفعة واحدة
- من لوحة الأوامر Command Panels، اختر لغة Create ومنها اختر فئة الأشكال الهندسية Geometry، واجر اختر أمر رسم لصدوق Box
- انتقل إلى بعد لرؤية From، وقم برسم صدوق ذو سمك صغير كالآتي



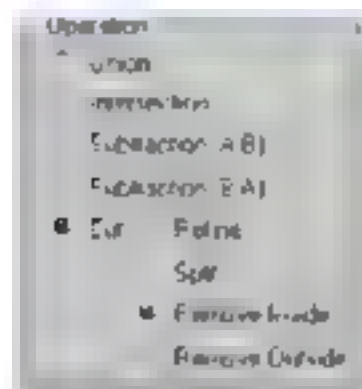
- لعرض أنا يريد تصميم شكل شك فاحر هذا الخدار. لعمل ذلك قم برسم صندوق Box يمثل مساحة الشاك لخطوة بحث يتقاطع مع الخدار ويبدو شكله كالتالي



- لأن نقوم بتطبيق لعمله بوسيله و نبي مستخدم بطرح الصندوق من خدار لتترك لنا فجوة مثل النافذة التي نريها
- ثم تحديد الصندوق الذي يمثل خدار، ثم ادخل إلى مجموعة العمليات المركبة Compound Object من قائمة Create في لوحة الأوامر Command Panel
- من قائمة العمليات المركبة نقي فئة العمليات بولية Boolean
- نقر الرر Pack Operand B الذي يؤدي إلى انشاء الجسم الثاني المستخدم في العمليات بولية، ثم نقر على الصندوق لصغير (الذي يمثل مكان لعدة)
- نأكد من نشيط الاختيار Subtraction B-A في خرو Operation، وبالتالي سيتم طرح الشكل الثاني من الشكل الأول الذي يمثل الخدار ليحلف لنا شكل خدار محتوا مكانا خاليا يمثل النافذة. كما بالشكل التالي



ويحتوي الجزء Operations على الاختيارات التالية



- الاختيار Union يؤدي إلى دمج لشكيتين معا ليصبحا شكلا واحدا
- الاختيار Intersection يؤدي إلى إبقاء على مساحة تقاطعه من الشكيتين وحذف ما دون ذلك
- الاختيار Subtraction (A-B) يؤدي إلى حذف الشكل B من الشكل A
- الاختيار Subtraction (B-A) يؤدي إلى حذف الشكل A من الشكل B

الاختبار المرحلي الثالث

عزيزي القارئ ...

بعد دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية

أعتر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1 ممتاز برنامج 3D Studio Max باحتوائه على العديد من طرق التشكيل منها

أ. NURBS

ب. Prims

ج. Meshes

د. كل ما سبق

2 بعد تحويل عنصر ما إلى عنصر قابل للتصليل Editable Spline فانه يتكون من

العناصر الفرعية التالية

أ. Vertices

ب. Lines

ج. Polygon

د. جميع ما سبق

3 يقصد بالعناصر الفرعية:

أ. مجموعة الأشكال الفرعية للمشهد ثلاثي الأبعاد

ب. عبارة عن مكونات فرعية تشكل النموذج النهائي

ج. مجموعة العناصر الفرعية المكونة لشكل مركب

د. تقسيم المشاهد إلى مشاهد جبهة ولفرحة جديدة

4 بعد تحويل الشكل إلى شكل مرن للبل للتصليل يمكن استخدام الأوامر التالية

لعمل التعديلات اللازمة ما عدا:

أ. Clone يستخدم لإضافة أو إزاحة عناصر فرعية أخرى بالعنصر الفرعي

الحالي

ب. Explode يستخدم في تقسيم كائن لأجزاء أو مصنفات محددة إلى عناصر

- ومكونات مفصلة
- ج Detach يستخدم في فصل العنصر الفرعية التي تم تحديدها عن العنصر الأصلية المرتبطة بها
- د Attach يستخدم في نسخ عنصر فرعية التي تم تحديدها إلى النوع نفسه من النسخ
- 5 الأوامر التالية تستخدم لتشكيل العناصر المركبة Compound Object كما هنا:
- 1 Morph
 - 2 Boolean
 - 3 Loft
 - 4 Clone

صواب أم خطأ:

- 6 لتحويل العنصر إلى عنصر مرئي قابل لتعديل Editable Mesh يتم انقر على العنصر بالزر الأيمن للماوس ثم اختيار الأمر Edit Mesh
- 7 العنصر الفرعية عبارة عن مكونات تشكل السطح أو الشكل النهائي، وهي تشمل على نقاط Vertices، وحروف Edges، وخطوط Polygon والمكونات Shapes
- 8 الزر Attach يستخدم في ربط العنصر الفرعية مع بعضها البعض بعد تحويلها إلى عناصر مرئية، ويحتاج هذا الزر مع كانه أوضاع لعنصر فرعية
- 9 عند تحديد Select العنصر الفرعية مع ضبط خيار Ignore Backfacing يؤدي إلى تجاهل التأثير على العناصر والأجزاء المحددة حالياً
- 10 عنصر سطح Polygon وحده تكوين لأشكال في برامج ثلاثيات الأبعاد، حيث يتكون الشكل ثلاثي الأبعاد من عدد من المثلثات المترابطة
- 11 للحصول على فئة العنصر Boolean يتم النقر على الزر Boolean الموجود في الفئة الأساسية Extended Primitives
- 12 لدمج شكلين معاً باستخدام الفئة Boolean يتم النقر على الزر Subtraction في نافذة متغيرات ومعاملات الزر Boolean

الجزء الرابع

استخدام خيارات التعديل

الأهداف:

عزيزي القارئ: بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

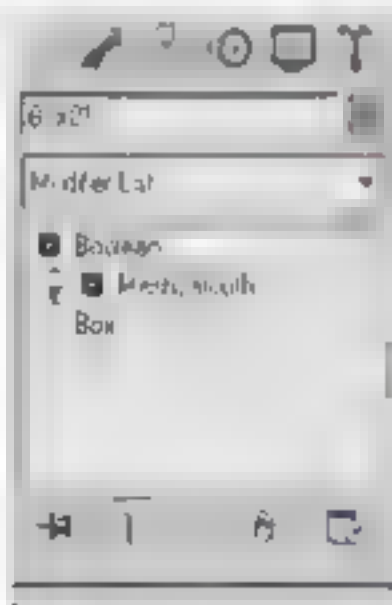
1. تعدد أنواع خيارات التعديل.
2. تستخدم خيار التعديل Bend بإتقان.
3. تستخدم خيار التعديل Noise بإتقان.
4. تستخدم خيار التعديل Lattice بإتقان.
5. تستخدم خيار التعديل Displace بإتقان.

بنوافذ في برنامج VBA لعدد من خيارات التعديل التي يعطيها برنامج قوة

في محان إنشاء وتصميم ثلاثيات الأبعاد. وبمكسر
تطبيق خيارات التعديل عن طريق استخدام قائمة
Modifier صفحة لأسفل القائمة أعلى لوحة
Modify تحت اسم العنصر مباشرة

استخدام Modifier Stack

بعد تطبيق خيار التعديل سوف تظهر
معاملاته في اللوحات المنقطة داخل الأشرطة حيث
تسرد اسم العنصر الرئيسي وجميع خيارات
التعديل التي تم تطبيقها عليه



أنواع خيارات التعديل

لعمل خيارات تعديل سهلة الاستخدام تم تجميعها في مجموعات Categories مثل Selection Modifier, Mesh Editing, Surface Modifier. وبما يلي توضيح لبعض هذه الأوامر

خيار التعديل Bend

يستخدم خيار التعديل Bend شي منحني ما على أحد المحاور. وللاستخدام هذا الخيار اتبع التالي

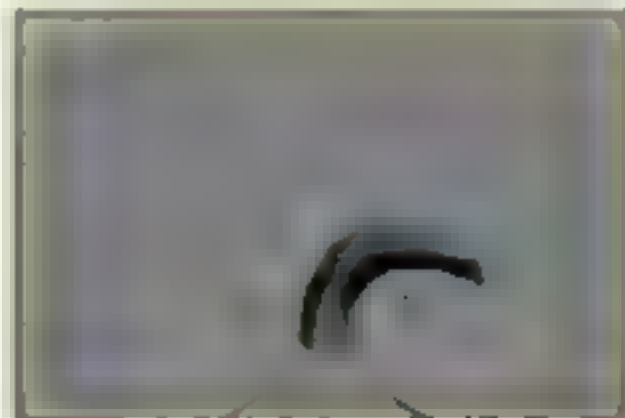
- قم برسم أحد الأشكال على النقط الرأسية Top وبشكل الاسطوانة Cylinder بارتفاع مناسب



- افتح قائمة Modifier Panel ثم بحث عن الأمر Bend ثم قم باختياره
- قم بتحديد خيارات الأمر كما بالشكل التالي



- في اجراء Bend قم بتحديد قيمة زاوية للتي Angle ، تروح نقيم بين صفر الى مالا نهاية، وفي الخانة Direction قم بإدخال قيمة تمثل الجهة التي على المحور الذي قممت بتحديدته
- في الجزء Bend Axis قم بتحديد المحور الذي سيتم للتي في الجهة سواء X أو Y أو Z
- الجزء Limas يعلق بتحديد قيم لديه تطبيق وبهاية خاصية للتي



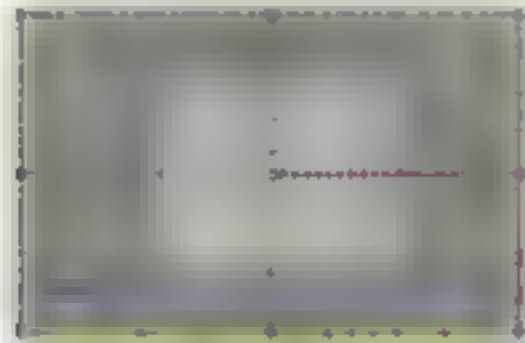
خيار التعديل Noise

- يقوم حذر التعديل Noise بتعريف موضع نقاط التقاطع الخاصة بالصورة، وهذا الأمر العديد من المعاملات من بينها
- Seed تمثل قيمة تعمل على ضبط درجة العشوائية التي ستعبر بها عملية التشويش

- **Scale** عبارة عن قيمة تعمل على تحديد حجم التعريف الخاصة بالموقع. وإذا ما كانت لقيمة المحددة لإعداد **Scale** كبيرة سيكون الشكل حينئذ أمثلاً. وإذا كانت القيمة صغيرة سيكون الشكل له تباين عالي.
- **Phase** يعمل هذا الإعداد على تحديد الموضع الذي سيبدأ من هذه عملية التشويش.
- خيار **Fractal** مخصص له إعداد **Iterations** و **Roughness**

مثال على خيار **Noise**:

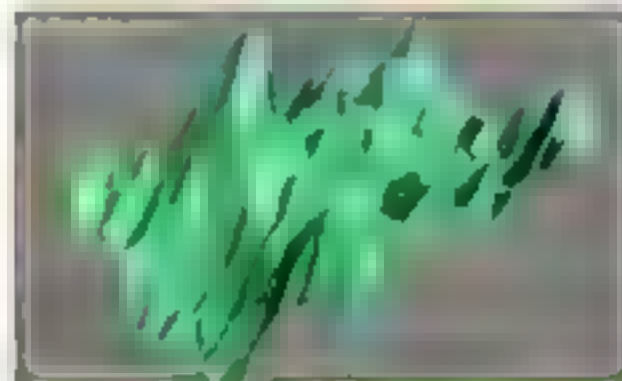
- باستخدام خيار التعديل **Noise** يمكن إنشاء نصاريس ولعمل ذلك اتبع لأتي
- في لوحة **Create** انقر على زر الفئة **Geometry** وقم بتحديد الفئة الفرعية **Patch** **Grids** من قائمة الفئات الفرعية المنسدلة
- انقر على خيار **Quad Patch** ثم قم برسم شبكة **Patch** في المسطحة **Top**



- قم بوضع القيمة 20 بمصمتين **Length Segment** و **Width Segment**
- من قائمة التعديلات **Modifiers** ثم انقر على الخيار **Parametric Deformations** ثم انقر بعد ذلك على خيار **Noise** يتم تطبيق خيار التعديل **Noise** على الشبكة التي تم إنشاؤها
- في لوحة **Parameters** الخاصة بالأمر **Noise** قم بإدخال 200 كقيمة للتحريك **Z Strength** لإنشاء تلال غير متعرجة

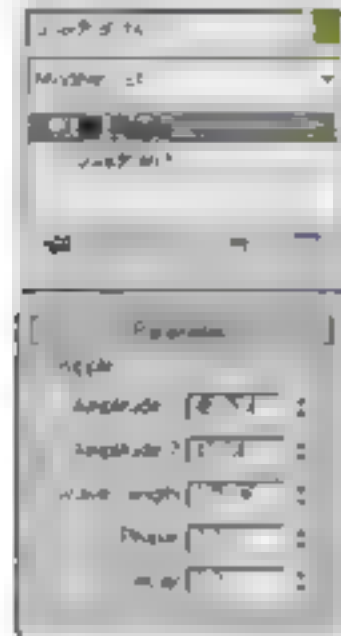


- يمكن النظر على الخيار Fractal لإنشاء تضاريس متعرجة
- بعد الانتهاء من تحديد معاملات خيار التعديل Noise نحصل على شكل التضاريس كالتالي



خيار التعديل Ripple

- يستخدم هذا الخيار لإنشاء قوحدات على سطح المعصر، ويفصل استخدام هذا الخيار على معصر واحد فقط، وهذا الخيار لتعدد من المعاملات



خيار التعديل Skew

- يعمل خيار التعديل Skew على تغيير درجة إمالة العنصر عن طريق تغيير المحور العلوي مع الاحتفاظ بالنصف السفلي ثابت، وله معاملات ثنائية
- Amount يحدد مقدار الإمالة
 - Direction تحديد اتجاه الإمالة

خيار التعديل Spherify

- يعمل هذا الأمر على تشويه العنصر ليحدد شكل الكرة، ويمكن تحديد النسبة المثوية للمؤثر الذي سيتم تطبيقه باستخدام معامل Spherify

خيار التعديل Affect Region

- يستخدم هذا الخيار في حمل العناصر تبدو بارزة بخارج أو مضغوطة بداخل، حيث يعمل إعداد FadeOut على ضبط حجم المنطقة التي ستأثر بهذا الخيار، والمعامل

Pinch يعمل على جعل هذه منطقة أكثر طولاً و/أو سمكاً، ويعامل Bubble يقوم بعمل المنطقة المتأثرة تظهر بشكل دائري

خيار التعديل Lattice

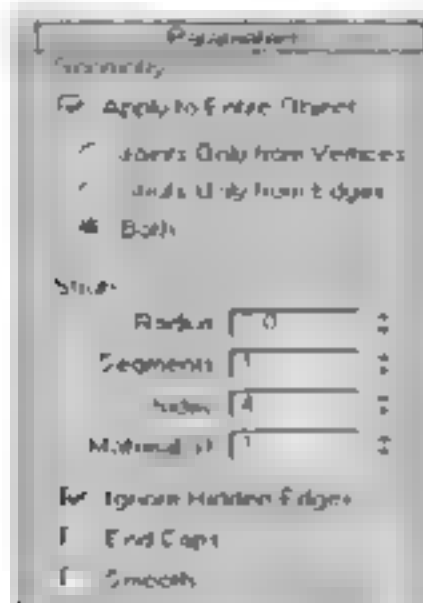
يستخدم هذا الأمر في تغيير العنصر إلى شبكة داخلية مكونة من نقاط تحكم حيث يتم تكوين دعامات في الموضع الموجود بها الحواف، أو عن طريق استبدال كل مفصل بعنصر، حيث يتم حصار كل حافة من الحواف كدعامات، كما أن جميع نقاط التقاطع يتم اعتبارها كمفاصل

مثال:

تم رسم صندوق Box وأدخل حجمه وخصائصه كالآتي

Parameters	
Height	1000
Width	1000
Height Segs	4
Width Segs	4
Height Segs	4
<input type="checkbox"/> Generate Mapping Coords	

- قم بتعديل الصندوق Box وحرر الأمر Lattice من Modify Panel سيتم تحويل الصندوق إلى شكل شبكي
- خيار التعديل Lattice الموجود من جدار التعديل من بينها



- **Joints Only From Vertices** يظهر المفاصل للمربعات دون عرض الشكل الشبكي للمربعات
- **Struts Only From Edges** يظهر لشكل لشبكي للمربعات دون عرض المفاصل
- **Both** يظهر الاثنين معا، الشكل لشبكي والمفاصل
- **الجزء Struts** يخاص بمميزات الشكل الشبكي كالتالي:
 - **Radius** زيادة سمك الشكل الشبكي
 - **Segments** زيادة العناصر للشكل الشبكي
 - **Sales** لتحكم بدور الشكل الشبكي فيمكن جعله رباعيا أو خماسيا أو سداسيا
 - **Material ID** عبارة عن ID خاص بخامة الشكل لشبكي، بعد في تطبيق خامة خاصة به دون تطبيق الخامة على المفاصل
- وهذه هي النتيجة النهائية للشكل

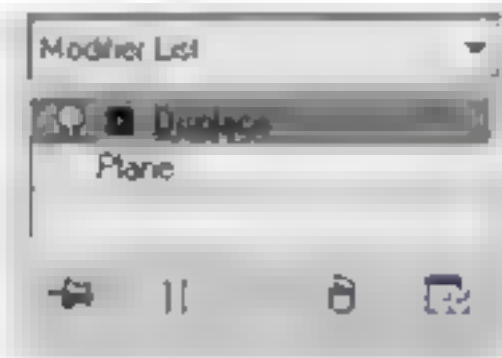


خيار التعديل Displace

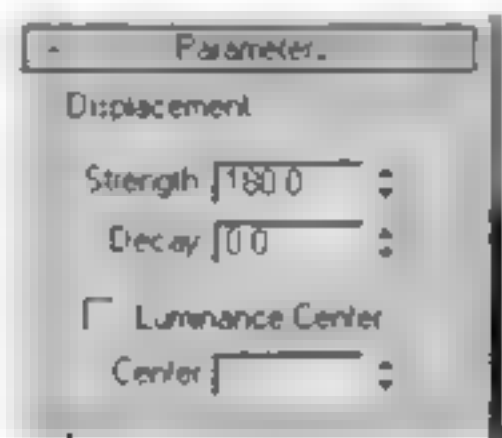
يعمل الأمر Displace على تعديل هيكل العنصر عن طريق إزاحة العناصر أو تعديل سطح العنصر باستخدام الصور لقطعية ذات تشوهات سطحية، وتشمل خيارات معام التعديل Displace في معام Strength ومعامل Decay

مثال تصميم الجبال باستخدام خيار التعديل Displace:

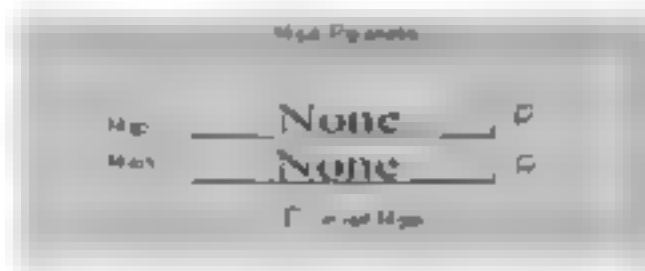
- من لوحة الأوامر Command Panel اختر الفئة Create ثم اختر الفئة Geometry الخاصة بالأشكال الهندسية
- اختر الشكل Plane، ثم قم برسم Plane في مسط الراسي Top بالأبعاد التالية
Length 400، Width 400، Length segs 200، Width segs 200، Density 2، Scale 1
- من لوحة التعديلات Modify Panel اختر الأمر Displace ليتم تطبيقه على المسطح Plane



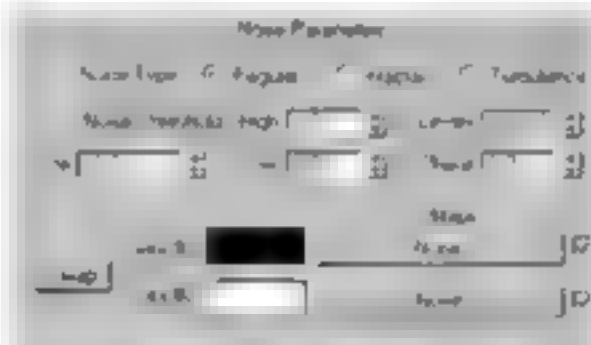
- في حزمة الخواص بمعاملات Parameters نحدد لتعديل Displace كتب القيمة 180 للخاص Strength كما بالشكل التالي



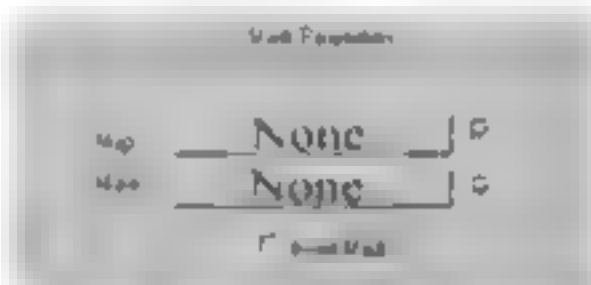
- قم بإظهار نافذة محرر الخواص باستخدام في إضافة وتحرير الخواص للأشكال ثلاثية الأبعاد. بالنقر على مفتاح الحرف M من لوحة المفاتيح. ستظهر نافذة حورية بعنوان Material Editor. انقر على زر Get Material. لتظهر نافذة بعنوان Map Browser. أنهي فيها الاختيار Mask



- في الجزء الخاص بمعاملات التباعد Mask Parameters انقر على زر None بجانب Map، ثم اختر Noise من قائمة Map Browser وضع فيها القيم التالية

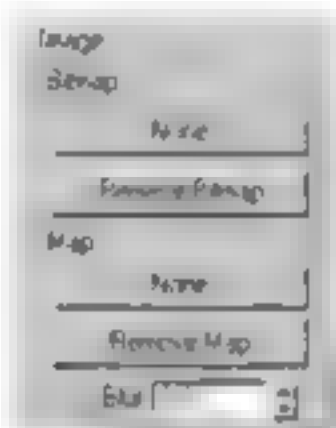


- Go to parent، Fractal Noise type، و Size 50، و Levels 10، ثم انقر على Map Browser Mask
- انقر على زر None بجانب Mask ومن القائمة Map Browser اختر Mask



- انقر على None بجانب Map وأختر Noise مع القيم التالية
- Fractal Noise Type، Size 65، Low 0.15، Levels 10
- حد درجة للخلط بالنظر على الزر Go to parent
- انقر على None بجانب Mask ومن القائمة Map Browser اختر Mask
- انقر على زر None بجانب map ومن القائمة Map Browser اختر Noise مع القيم
- Fractal Noise Type، Size 105، High 0.705، Low 0.42، Levels 10، Phase 0.9 وحدد للأعلى بالنظر على Go to Parent

- انقر على None بجانب Mask و حتر Gradient من الـ Map Browser. وبهذا نكون قد انتهيت من وضع الخامة الخاصة بالأمر Displace
- قم الآن بالضغط عليها وسحبها إلى زر None ضمن الخامة Map في الأمر Displace



- سحب الخامة إلى المشهد ، وبمكث وضع الكاميرا للمشهد وسيصبح المشهد رائعاً بعد وضع خامة مناسبة لعمل مظهر شبيه بالقارة لعطية أو وضع مظهر للجبال والسهول

الاختبار المرحلي الرابع

عزيزي القارئ ...

بعد دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي

السؤال

1 للوصول إلى عيارات التحويل المتاحة برنامج ID Studio Max يتم التمر على:

أ. القائمة Helpers في لوحة الأوامر Command Panel

ب. القائمة Shapes في لوحة الأوامر Command Panel

ج. القائمة Modifiers في لوحة الأوامر Command Panel

د. القائمة Utilities في لوحة الأوامر Command Panel

2 من عيارات التحويل المستخدمة في تحويل العنصر إلى شكل كروي:

1 Bend

2 Sweep

3 Lathe

4 Loft

جواب أم خطأ

3 يستخدم خيار التعديل Bend في تغيير درجة انحناء العنصر بالكامل ولا يسمح إزالة جزء فقط من العنصر

4 حيز التعديل Affect Region يستخدم في جعل العنصر يبدو - زده بدمج أو مضغوطة للداخل

5 خيار التعديل Spherify يعمل على تشويه العنصر ليحدد شكل مربع ويمكن تحديد نسبة القوة للمؤثر الذي سيتم تطبيقه باستخدام المعامل Spherify

6 خيار التعديل Displace يستخدم في تحديد سمك العنصر للأشكال التي يمر بها سمك خارجي لحوائفها

7 خيار التعديل Sweep يستخدم في تغيير موضع نقاط الخاصة بالعنصر ثلاثي الأبعاد وبالتالي يبدو التأثير كما لو كانت العنصر

8 يمكن استخدام حيز التعديل Bend في إنشاء أشكال مثل الأسطوانة من طريق بعض المعاملات التي تحدد ارتفاع وانخفاض المناطق المختلفة

الجزء الخامس

استخدام الإضاءة والكاميرات في تصميم ثلاثيات الأبعاد التعليمية

يعتق هذا الجزء ضروري لقارئ بائسبك المهارات الأساسية فيما يتعلق بتصميم الإضاءة بأنواعها المختلفة وكذلك الكاميرات المختلفة في مساهمة في إضافة تأثير الواقعية على تصميمات ثلاثية الأبعاد التي تقوم بإنشائها باستخدام برنامج 3D Studio Max

الأهداف:

عزيزي القارئ -

بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن نكون قادرين على أن

1. تعدد أنواع الإضاءة في برنامج 3D Studio Max.
2. نشر عناصر الإضاءة وتحديد مواضعها بإتقان.
3. تحديد مناطق تركيز الإضاءة على العناصر ثلاثية الأبعاد بشكل صحيح.
4. تعديل الإضاءة باستخدام المعاملات الخاصة بها.

أولا الإضاءة Lights

للإضاءة دور هام في تصميم المشاهد ثلاثية الأبعاد في برنامج 3D Studio Max، ويستخدم في مشاهد Max نوعين من الإضاءة، الإضاءة الطبيعية. ونستخدم في المشاهد الخارجية ويكون الشمس والقمر مصدر هذه الإضاءة، والإضاءة المصطنعة نستخدم في المشاهد الداخلية، حيث تكون المصابيح الكهربائية هي مصدر هذه الإضاءة.

استخدام الإضاءة المعتادة:

هذه إضاءة أحد المشاهد من أفضل عدم الاعتماد على ضوء واحد فقط، فأنسب الإضاءة الجيد يعتمد على استخدام ضوء أساسي و أحد ضوء ثانوية متعددة، وبعض استخدام Spotlight في حالة الضوء الرئيسي، ويجب أن يكون موضعها أمام المصدر وأن تكون بقدر بسيط، كما يجب ضبطها دائما بحيث تغطي ظلالا، وذلك لأنها ستكون الضوء الرئيسي الذي نبحث عنه الظلال في المشهد.

ونستخدم الإضاءة الثانوية لإضاءة المساحات التي لا تصل إليها الإضاءة الأساسية، ويمكن وضع هذه الإضاءة في مستوى لأرضية على حسب المصدر، مع ضبط كثافة الضوء لتتنوي على درجة أقل من الضوء الرئيس.

أنواع الإضاءة في برنامج 3D Studio Max

يتضمن برنامج 3D Studio Max العديد من أنواع الإضاءة، ولكل نوع من هذه الأنواع استخدامات خاصة في تصميم ثلاثيات الأبعاد، ونسمل أنواع الإضاءة

1. الإضاءة الافتراضية.

وهي الإضاءة التي يقوم البرنامج بوضعها تلقائياً عند إمتلاكك لمشاهد ثلاثية الأبعاد. بعد تصميمك لمشهد ثلاثي الأبعاد ومعاينته مسجداً أن المشهد يحوي على إضاءة تلقائية لم تقم أنت بإضافتها. تسمى هذه الإضاءة بالإضاءة الافتراضية وتكون الإضاءة الافتراضية في برنامج من مصدرين من الإضاءة هما إضاءة عنوية موضع دائما بأعلى إلى اليسار. وإضاءة سلبية موضع دائماً إلى اليمين



ملحوظة:

لنحكي لإضاءة الافتراضية بمجرد قيامك بإنشاء أي إضاءة جديدة من تصميمك. ونعود للإضاءة الافتراضية عند حذف جميع الأصواء التي قمت بإنشائها معك من المشهد

2. إضاءة Ambient:

عبارة عن إضاءة شاملة تعمل على توزيع الضوء بانتظام في المشهد بالكامل وهي نتج من الضوء الذي يتردد من عناصر أخرى. يمكن إعداد لون ضوء Ambient من خلال مربع حوار Environment. كما قد يكون لكل مادة لون Ambient خاص بها كما سبق أن ذكرنا في الموال Matenal Editorial

3. إضاءة Omni:

نشه إضاءة Omni مصابيح لإضاءة نكهربية، حيث تقوم هذه الإضاءة بإلقاء أشعة ضوئية في جميع الاتجاهات لتشكل إضاءة Omni نوعي لإضاءة لافتراضية في البرنامج



4. إضاءة Spot:

عادة من إضاءة معتمدة على الاتجاهات يمكن توجيهها وتحديد حجمها، وهذه الإضاءة نوعان في Max هما

- Target Spot يتكون هذا النوع من مصدر إضاءة ومركز مستهدف يسمى محور الضوء
- Free Spot عبارة عن مصدر إضاءة حر، لا يوجد له هدف، وبذلك يمكن تدوير هذا النوع من الضوء في اتجاه ما باستخدام زر التدوير (Select and Rotate)، ويظهر هذا الضوء دائما في شاشة العرض كقطع يوجد لوضوء هذا طرفه

5. إضاءة Direct:

يقوم هذا النوع من الإضاءة بإلقاء أشعة ضوئية متوالية في اتجاه واحد كأشعة الشمس، ويكون ضوء Direct من نوعين (مثل إضاءة Spot) هما

- Target Direct يستخدم هذا الضوء في الإشارة إلى أهداف (محاور) يمكن تحريكها داخل المشهد، وبذلك يتحرك الضوء مع تحريك المحاور

- Free Direct عبارة عن مصدر إضاءة حر، لا يوجد له هدف، وبذلك يمكن تصويره أيضا

إنشاء عناصر إضاءة وتحديد مواضعها:

- لإنشاء عنصر إضاءة في المشهد ثلاثة لأبعاد اتع ما يلي
- قم بفتح لوحة Create ثم انقر الخانة Lights



- حدد نوع الإضاءة الذي تريده من للوحة لوحدة أمامك
- قم بالسحب أو لنقر في أي من شاشات تعرض لرسم لإضاءة أو إشائها
- في حالة إنشاء ضوء Target قم بالنقر عند موضع لضوء ثم السحب إلى موضع الهدف

تحديد مناطق تركيز الإضاءة:

- تعمل مع Place Highlight على التحكم في موضع واتجاه لضوء من أجل الحصول على تركيز ضوئي في موضع محدد، ولعمل ذلك اتبع التالي
- حدد عنصر إضاءة في المشهد ثلاثي الأبعاد

- افتح القائمة Tools ثم اختر الأمر Place Highlight. بإحدى المؤشرات شكل أيقونة Place Highlight أو يمكنك النقر على Ctrl - H من لوحة المفاتيح
- انقر فوق نقطة على العنصر في الموضع الذي ترغب أن يكون فيه التركيز الصوري
- ستلاحظ أن نمط الضوء المحدد يتغير تلقائياً بحيث يظهر التركيز الصوري في الموضع الذي قمت بالنظر فوقه

تدوين تركيز الإضاءة على جزء ما:

- قم برسم شكل ثلاثي الأبعاد في أي من مسافات الرؤية
- قم بفتح لوحة Create ثم حدد فئة lights. ثم انقر فوق (إضاءة Omni)
- قم بإشعاع الضوء (Omni) بالنظر في المكان الذي تريد وضع الضوء فيه وليكن أمام العنصر الذي قمت برسمه ولكن إلى الأسفل قليلاً
- لتركيز الضوء على مقدمة الشكل قم بتحديد الضوء (Omni) ثم افتح القائمة Tools ثم اختر الأمر Place Highlight (أو اضغط على Ctrl - H) من لوحة المفاتيح.
- ثم قم بالنظر على مقدمة الشكل وهي حرة أي تريد تركيز الضوء عليه
- برؤية الضوء بصورة أوضح يمكنك معالجته لمشهد معاينة سريعة Quick Render بالنظر على زر F9 من لوحة المفاتيح

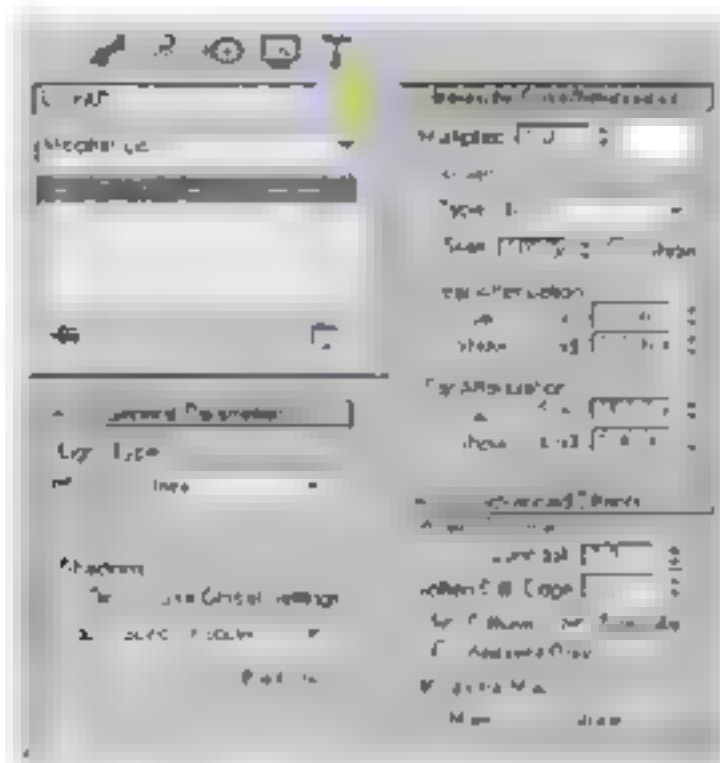
يمكنك استعراض مشهد ما مستخدماً إضاءة معينة من خلال النقر سارراً لأعلى فوق اسم شاشته لعرض ثم تحديد KWS ثم حيار اسم الإضاءة المطلوبة، ولعمل ذلك باستخدام لوحة المفاتيح يمكنك استخدام مفتاح الاختصار الخاص بذلك وهو علامة دولار \$، والتي يمكن الحصول عليها بالنظر على المفتاح Shift مع النقر على الزر 4. وفي حالة وجود أكثر من ضوء يظهر مربع حوار Select Light ليتم من خلاله تحديد الضوء المطلوب.



تعديل الإضاءة:

يمكن تعديل الإضاءة كالعناصر المجسمة لأخرى. إلا أنه لا تتيح جميع عمليات التعديل لجميع أنواع الإضاءة، حيث لا يمكن تغيير حجم ضوء Omni، لتعديل ضوء قم بالنقر فوق أحد أزرار التعديل ثم قم بتحديد وضبط الضوء.

ويمكن تسمية لأضواء Target بتعديل الضوء واهداف بصورة منفصلة، أو لتحديدهما مع بالنقر فوق الخط الذي يربط بينهما. كما يمكن تدوير إضاءة Target وتعديل حجمها في حانة لتحديد الضوء وهدف معا فقط، حيث يعمل تغيير حجم ضوء Target على زيادة حجم الشكل المحروطي أو الاسطوانة الخاصة به، ويريد فقط شعاع الضوء عند تغيير حجم Target Direct عندما يكون الضوء محدد فقط، أما إذا لم يتم تحديد كل من الضوء وهدف يتمبر كلا من لقطر ولسافة بين الضوء وهدف.



تأثريا الكاميرات Cameras

الأهداف:

1. نستطيع التعرف على أساسيات استخدام الكاميرات في برنامج 3D Studio Max
2. تنشئ الكاميرات وزوايا عرضها بإتقان
3. توجه الكاميرا إلى العناصر بطريقة صحيحة
4. تعرض المشاهد وفقا لمطور عرض الكاميرا بكفاءة
5. تغير معاملات الكاميرا بإتقان

تتيح الكاميرات في برنامج 3D Studio Max إعداد وتصميم أنواع مختلفة من العروض ثلاثة الأبعاد وكذلك الصور، وتتميز الكاميرات بإمكانية وضعها في أي

موضع بالشهد للحصول على عروض مخصصة، كذلك تتسم الكاميرات بسهولة تحريكها وإمكانية استخدامها في معالجة الصور والرسوم المتحركة

إنشاء الكاميرات:

لإنشاء عنصر الكاميرا قم بفتح لوحة Create و انقر فوق فئة camera ثم انقر داخل أي من مناطق الرؤية مع السحب لرسم الكاميرا، وتظهر عناصر الكاميرا كإيقونات في شاشات العرض، لا أنها عناصر غير فنية للمعالجة

تظهر أيقونة الكاميرا كصندوق أمامه صندوق أصغر يمثل العدسة أو الحاسب الأمامي للكاميرا

أنواع الكاميرات في Max:

هناك نوعان من الكاميرات في برنامج 3D Studio Max هما

- كاميرا ذات الهدف Target
- كاميرا حرة Free



الكاميرا الحرة Free.

تكون الكاميرا الحرة غير مقيدة بعنصر ما أثناء العرض، حيث تعرض المساحة التي تقع أمامها مباشرة، ويعد هذا النوع أفضل لأسرع في حالة لتحريك Motion، وتوجه الكاميرا عند إشارتها إلى المحور Z السالب لشاشة العرض لنقطة، ويحدد المعامل

الوحيد هدف النوع من الكاميرات Target Distance البعد بين الكاميرا وبين هدف معين
ممكن ان تدور حول

الكاميرا ذات الهدف Target:

يشير كاميرا Target دائما الى نقطة مستهدفة يمكن التحكم فيها، تقع امام
الكاميرا ولكنها تبعد عنها بمسافة، ومن لسهولة توجيه الكاميرا الى هدفها عن طريق
النقر والسحب لتحديد موضع الكاميرا ثم النقر فوق لعصر لوجه

عرض المشاهد وفقا لمنظور عرض الكاميرا:

يمكن تغيير أي شاشة عرض بحيث يتم إظهار رؤية عرض الكاميرا من خلال
النقر بالزر الأيمن فوق اسم مسقط لرؤية ثم اختيار Camera من قائمة View، وبهذا
يتحول المشهد إلى رؤية عرض الكاميرا

كما يمكن تحديد مسقط لرؤية بحيث يعرض الكاميرا من خلال النقر على
مفتاح الحرف C من لوحة المفاتيح. وفي حالة وجود أكثر من كاميرا في المشهد الحالي
تظهر قائمة تحتوي على أسماء الكاميرات الموجودة بحيث يمكنك اختيار أي من هذه
الكاميرات لاستخدامها في العرض

توجيه وتعديل الكاميرات:

- هم يرسم كاميرا من النوع Target ثم حدد لعصر هدف بالنقر عليه
- لتغيير مكان كاميرا يمكن استخدام زر Transformation لتعديل الموضوعة
على شريط الأدوات لأدوات. فمثلا يمكن استخدام زر Select and Move ثم
سحب في الاتجاه الذي تريد لتغيير له. لاحظ أن لعصر هدف يظل في مكانه
بما تحرك الكاميرا. يتيح تغيير الكاميرا في جميع الاتجاهات مع الكاميرا من النوع
Free فقط. بينما تتحرك كاميرات Target حول محور الذي يشير إلى هدف فقط.
وبالنسبة فإن توجيه كاميرات Target يتم بتحريك أحد نها

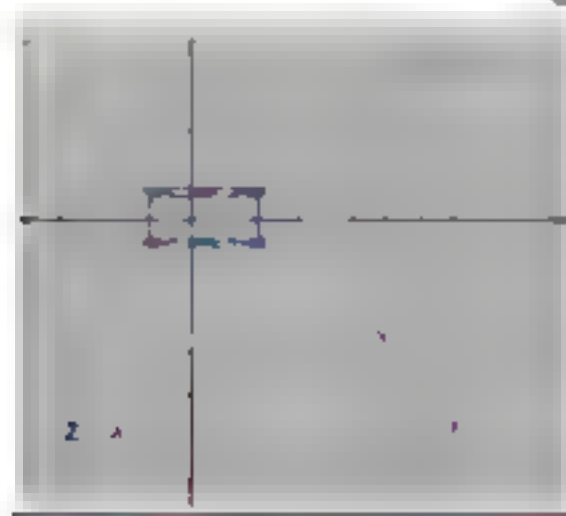
كيفية وضع الكاميرا في الشهد:

لوضع كاميرا في المشهد اتبع الخطوات التالية

- في قاعدة ليرامح النجم ساحة نفقاتم لمرعية وقم باختيار Create ثم Cameras ثم نوع الكاميرا Target



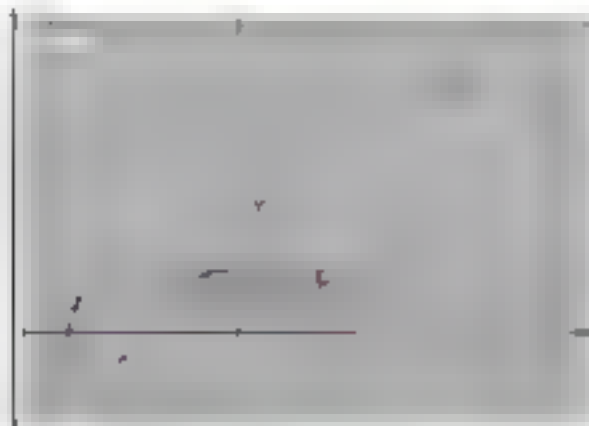
- اتجه إلى معد رويته ماسك وأمر برز المرأة لأفكس لتشيط للمعد والاحتفاظ بالعامر لشطه في المعد كما هي شطه، ثم اصطحب واسحب لكامير إلى اتجاه الجسم المراد وضع الكاميرا أمامه



- ثم نأخذ من ان اختيار Select and move



- ثم انقله إلى موقع لوزيلا Front واضغط زر الأيمن للفارة لتسقط المسقط واضغط واسحب بزر الفأرة الشمال لتسحب الكاميرا إلى أعلى قليلاً



- ثم انقله إلى مسقط الزوايا Perspective واضغط بـ عاارة بـ زر الأيمن لتسقط المسقط



- ثم اضغط من لوحة المفاتيح على المفتاح (C) لتحويل المسقط إلى مسقط الكاميرا



- وبعد إضافة الكاميرا للمشهد ووضع الأسماء والحركات وعمل ريستر للمشهد يمكنك الحصول على مشاهد رائعة

إعداد معاملات الكاميرا:

بعد إنشاء الكاميرا يمكن تعديل معاملاتها مباشرة من خلال لوحة (create) حيث أن الكاميرا الجديدة لا تزال معدة. وبعد إنشاء العديد من الكاميرا يمكن حصر هذه التعديلات في لوحة Parameters الخاصة بحصر الكاميرا من لوحة التعديل (Modify).



1- العدسات يعمل العامل لأول في لوحة التعديلات الخاصة بعنصر الكاميرا على إعداد قيمة cm أو البعد البؤري للكاميرا بالملليمتر، انطول بؤري وظيفته لتحديد المسافة من العدسة إلى العنصر حيث يتم تسجيل الصور من خلال استخدام عدسات مختلفة

2- حقول الرؤية يشير العامل لثاني Field of View إلى إمكانية إعداد عرض لمساحة التي تظهر من خلال الكاميرا، ويتم تحديد هذه القيمة بالدرجات، ويمكن إعدادها لتمثل مساحة Horizontal أو Vertical أو Diagonal باستخدام زر القائمة المبطنة الموجود على يساره ويرتبط الطول البؤري مع حقول الرؤية بوساطة عكسي حيث إذا زاد أحدهما نقص الآخر تلقائياً

3- نوع الكاميرا Type من خلال الاختيار $\text>Type}$ يمكن تغيير نوع الكاميرا بين هذه العائلة والاختيار من بين أنواع الكاميرا الموجودة فيها، حيث يمكن تحويل الكاميرا Target إلى Free والعكس

الاختبار المرحلي الخامس

عزيزي القارئ . -

من خلال قوامتك للجزء السابق يجب من الأسئلة التالية
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

1. يختلف نوع الإضاءة الموجهة Target عن إضاءة الحرة Free في
 - أ. للإضاءة الموجهة هدف محدد، بينما الإضاءة الحرة ليس لها هدف محدد
 - ب. لإضاءة موجهة غير ذات هدف، بينما الإضاءة الحرة لها هدف محدد
 - ج. يمكن تغيير قوة الإضاءة الموجهة ولا يمكن عمل ذلك مع الإضاءة الحرة
 - د. يمكن تغيير قوة الإضاءة الحرة ولا يمكن عمل ذلك مع الإضاءة الموجهة

2. من معاملات الكاميرا التي يمكن تعديلها:

- أ. نوع الكاميرا Type
- ب. نوع العدسة Lens
- ج. مجال الرؤية Field of view
- د. كل ما سبق يمكن تعديله

صواب أم خطأ:

3. تختص الإضاءة لامرعية عد بثاء إضاءة من نوع مباشر Direct فقط
4. تستخدم إضاءة الثانوية في إضاءة لمساحات التي لا تصل إليها الإضاءة الأساسية
5. الإضاءة Omni تضاء إضاءة لمصابيح الكهربية حيث تنفي أشعة ضوئية في

جميع الانغماسات.

- 6 لإضاءة الأقرضية في برنامج Max تكون من نوع Omni
- 7 لا يمكن تغيير معاملات الإضاءة بعد إنشائها حيث تتيح هذه العملية فقط إنشاء الإضاءة.
- 8 يستخدم الأمر Place Highlight في حذف لإضاءة الأقرضية للكاميرا إضافة خاصة
- 9 لا يمكن إنشاء أكثر من كاميرا واحدة فقط في كل مشهد ثلاثي الأبعاد
- 10 يمكن استخدام أزرار Transformation في تعديل جميع أنواع الكاميرات الموجودة في المشاهد ثلاثية الأبعاد.
- 11 لإنشاء الكاميرات يتم فتح لوحة Create ثم انقر على المنة Cameras

الجزء السادس

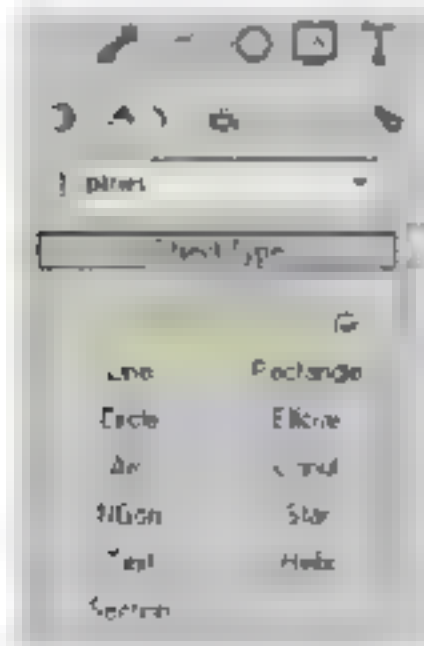
إنشاء تحويل ثنائيات الأبعاد الى ثلاثيات أبعاد

الأهداف الإجرائية:

مربي لفارئ بعد نهائك من دراسة هذا الجزء سمي أن تكون قادر على أن

1. تنشئ الأشكال ثنائية الأبعاد بإتقان.
2. تعرف على الطرق المختلفة لإنشاء ثنائيات الأبعاد.
3. تعطي الخطوط المنة ثنائية الأبعاد بعدد ثلاث.
4. تدور الأشكال ثنائية الأبعاد حول محورها بإتقان.

تعتبر مهمة تحويل لأشكال ثنائية الأبعاد من أهمية بمكان. حيث قد تحتاج عند تصميم مشروع ما إلى استخدام لأشكال ثنائية الأبعاد لتحويلها بعد ذلك إلى أشكال ثلاثية الأبعاد



وتتكون العناصر ثنائية الأبعاد في Max من نوعين. الخطوط المنة وهي عبارة عن نوع خاص من الخطوط بسحبي وفق مبادئ رياضية، والأشكال وهي عبارة عن مجموعة من الأشكال الجاهزة الموجودة في البرنامج والتي يمكن الاستفادة بها

يتم إنشاء الخطوط والأشكال ثنائية الأبعاد عن طريق استخدام فئة Shapes الموجودة في لوحة Create، كما بالشكل التالي

ويحتوي هذه الفئة على الأشكال التالية.

الخط Line:

- يستخدم الخط Line في إنشاء خطوط لمرة أو الخطوط المحددة، لرسم الخطوط قم بضغط خيار Initial Type على Corner لإنشاء أركان حادة أو Smooth لإنشاء أركان سلسة
- اضغط على مفتاح Shift بصورة متوصلة أثناء الرسم باستخدام الخط Line يؤدي إلى إنشاء نقاط متتالية أو رأسية مع النقطة السابقة
- لتسريح من وضع الخط انقر زر الفأرة لأي مكان، وإذا كانت النقطتان الأولى والأخيرة متجاورتين سيأخذ البرنامج إن كنت تريد إغلاق الشكل أم لا

الدائرة Circle:

يستخدم في رسم دوائر لتأدية الأبعاد، وهذا الشكل مماثل و حد هو Radius وهو يمثل نصف قطر الدائرة

القوس Arc:

هناك طريقتان لإنشاء الأقواس باستخدام الشكل هما

- End-End-Middle حيث يتم انقر ثم السحب لتحديد نقطتين طرفيتين ثم السحب لإنهاء الشكل
- Center-End-End يتم إنشاء شكل قوس من طريق انقر والسحب من المركز إلى إحدى نقاط العزيم ثم السحب لتحديد طول القوس إلى النقطة الثانية

ويحتوي هذا الشكل على معاملات

- Radius لتحديد نصف قطر القوس
- From and to إدخال قيم بالدرجات تمثل بداية ونهاية القوس

المستطيل Rectangle:

يقوم هذا الشكل بإنتاج مستطيلات بسيطة. حيث يمكن تحديد قيم العرض Width وطول Length والاحتبار Corner Radius الذي يستخدم في تحديد درجة دائرية أركان المستطيل.

الشكل الإهضائي Ellipse:

يقوم برسم أشكال بيضاوية يمكن تحديد قيم بطول Length والعرض Width بعد إنشاء الخطوط والأشكال ثنائية الأبعاد يمكن استخدام أمر Editable Spline لتحرير هذه الخطوط والأشكال إلى خطوط وأشكال مرنة قابلة للتعديل. لتعديل ذلك انقر على الشكل بالزرر الأيمن للماوس ثم انقر أمر Editable Spline من القائمة للخدمة.

إعطاء الخطوط المرونة بعدد ثالثا:

لإعطاء لأشكال ثنائية الأبعاد بعدد ثالث يستخدم حيدر التعديل Extrude من لوحة التعديلات Modifiers ولتتمتع ذلك:

- حدد أحد الأشكال ثنائية الأبعاد الموجودة في الشاشة أمامك
- قم بالذهاب إلى لوحة التعديلات Modifiers ثم اختر الفئة Mesh Editing ثم اختر أمر التعديل Extrude
- قم بتعديل Amount قيمة ارتفاع البعد الثالث للشكل
- يمكن تعديل بعض المهمة من حريق أداة تعديل Extrude الموجودة في لوحة المعاملات (Modifier Stack)

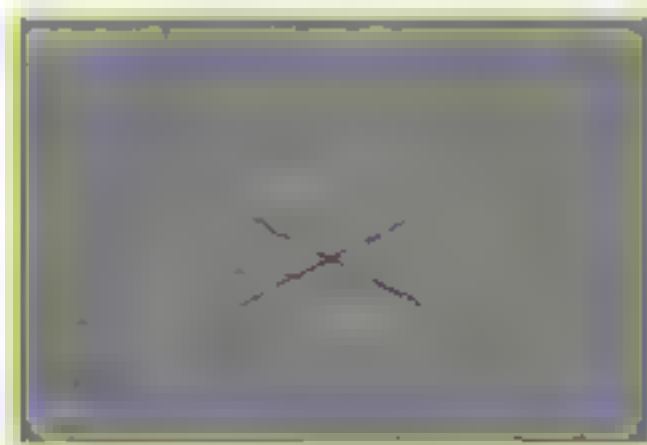
لتدوير الأشكال ثنائية الأبعاد:

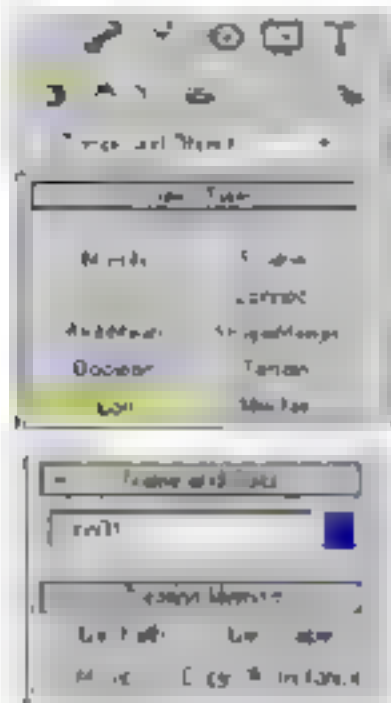
يمكن استخدام حيدر لتعديل Lather لتدوير لخطوط المرونة ثنائية الأبعاد حول محورها. وكمثال على هذا الأمر قم بالتالي:

- قم برسم مقطع في شكل ما ولكن شكل دائرة باستخدام الخطوط ثابتة لأبعاد Shapes
- قم بتحويل هذا الشكل إلى خط من داسل للتعديل من طريق الأمر Editable Spline
- قم باختيار هذا الشكل بعد تحويله إلى خط مرب. ثم افتح لوحة التعديلات Modifiers ثم اختر العنبة Patch Spline Editing ثم اختر الأمر Lathe
- سيتم تطبيق هذا الأمر على الشكل المحدد، وفي لوحة المعاملات Parameters الخاصة بهذا الأمر قم ب ضبط لقيمه Degree على 360 درجة لتكوين دورة كاملة، وداحل لمعامل Direction قم بتحديد المحور ١. ولاحظ الشكل لهاتى ناتج

الأمر Loft:

- يستخدم في تحويل لأشكال ثنائية الأبعاد إلى اشكال ثلاثية الأبعاد من طريق إعطائها سمكا بملable. وذلك سحرير لأشكال حلال مسار معين، ولاستكشاف هذا الأمر اتبع ما يلي
- قم برسم لأشكال ثنائية الأبعاد لي ساسب العمل سدي نريد إنشاءه، ثم قم برسم مسار لكي نربط هذه الأشكال حوله ومعطيا شكل ثلاثي الأبعاد كما في الشكل التالي





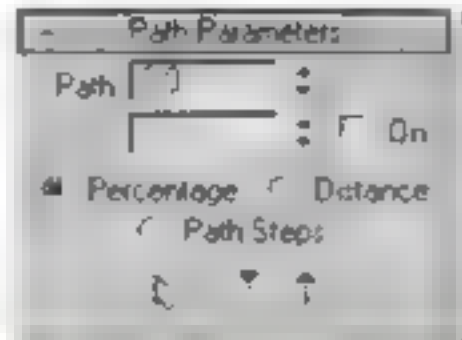
- (يتكون لرسم من دائرتين سهماء ارتفاع مناسب، ويوجد بهما لشكل Agon، وحط مستقيم يمثل المسار الذي سيصبح الشكل ثلاثي الأبعاد)
- نبدأ باختيار الخط المستقيم ثم من Geometry نختار Compound Objects، ثم نختار من القائمة للسدة الأمر Loft
- يجب علينا أن نختار الشكل الأول الذي سوف يمر عليه المسار، وذلك بالضغط على الأمر Get shape الموجود في لوحة معاملات الأمر الجره Creason Method كما بالشكل التالي:

- ثم نختار الشكل ونذكر الدائرة حيث الشكل الثاني

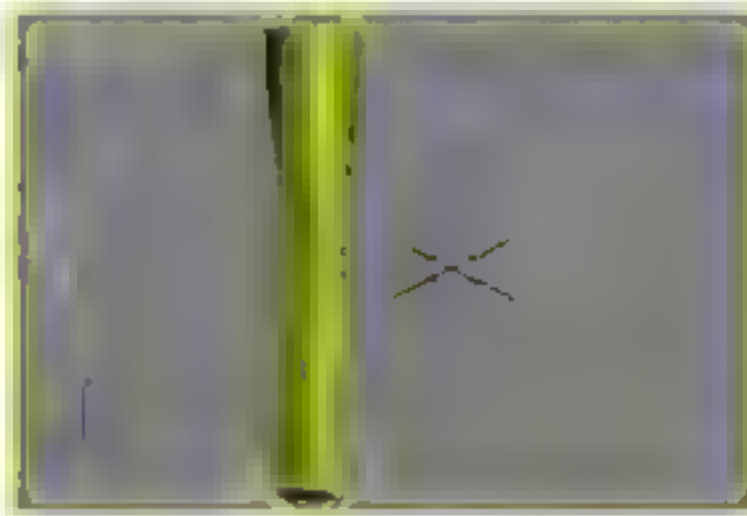


- ثم بعد ذلك نختار الشكل الثاني المراد تشكيل المسار به، ويمكن وضع الشكل الثاني في أي جزء على المسار وتعديده بدقة وذلك من خلال لقائمة Path Parameters في جزء Snap سيطرة. ويمكن تعديده مكان الشكل إما بالنسبة

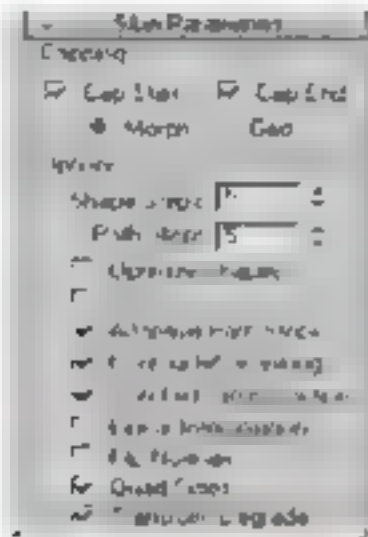
لثوية وذلك من خلال الضغط على Percentage أو من خلال مسافة محددة من طريق الضغط على Distance



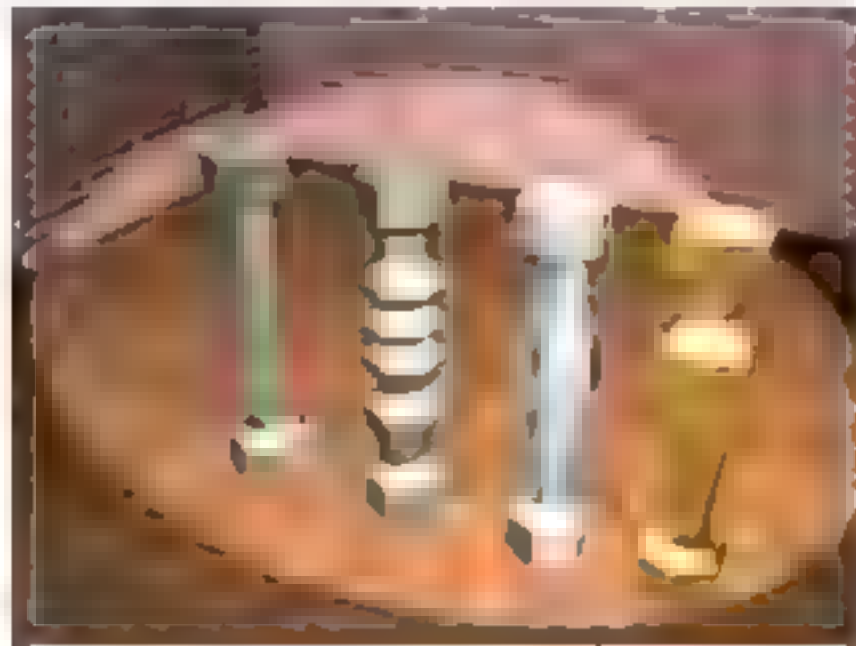
- قم بكتابة رقم يمثل النسبة المئوية وسكن (أو مثلاً، ثم انقر على الأمر Get Shape. ثم نقل إلى أحد مساهم برؤية لأختيار لشكل الثاني شكل النجمة \gon. وبعد اختيار لشكل الثاني يجب أن يكون الناتج كما بالشكل الثاني



- وبستخدم لعائمه Skin Parameters في ضبط العديد من الإعدادات لمتحكم في الشكل الناتج من الأمر، مثل عمل عطاء ليدية للجسم ونهاية من طريق اختيار CapStart و CapEnd. ويمكن أيضا تحديد عدد اجزئ المستخدمة في الشكل وذلك من الجزء Options. وكما ردت هذه النجمة كان الجسم أكثر معومه



- ولي سيطرة على ان يكون الشكل اسطوح منه لأشكال ثنائية ولي يمكن ان تستخدم بعد ذلك في تكوين اشكال أكثر تعقيداً



الاختبار المرحلي السادس

عزيزي القارئ .

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

1 لرسم الأشكال ثنائية الأبعاد نستخدم من لوحة الأوامر Command

Panel

أ. العتة Spline

ب. لعتة Helpers

ج. العتة Shapes

د. العتة Utilities

2 لتدوير الخطوط المرننة ثنائية الأبعاد حول أحد المحاور نستخدم

أ. خيار التعديل Bend

ب. خيار التعديل Morph

ج. خيار التعديل Lathe

د. خيار التعديل Mesh

صواب أم خطأ:

3 غير المصاح Still بصورة متواصلة أثناء رسم الخطوط Lines ثنائية الأبعاد يؤدي إلى إنشاء نقاط انقبة أو رأسية مع النقطة الحالية

4 أمر التعديل Lathe يستخدم في تدوير لأشكال ثلاثية لأبعاد حول نقطة محورية Pivot Point بزاوية 360 درجة أو أقل

- 5 يعتبر عنصر Text من العناصر ولأشكال ثنائية الأبعاد
- 6 يمكن إعطاء الخطوط ثنائية الأبعاد بعدا ثالث قبل تحويلها إلى خطوط مرنة قابلة للتعديل والتشكيل Editable Spline
- 7 يمكن استخدام الأمر Loft في تحويل لأشكال ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد.
- 8 تتكون العناصر ثنائية الأبعاد في Max من نوعين. الخطوط المرنة وهي عبارة عن نوع خاص من الخطوط يسمى وفق مبادئ رياضية. ولأشكال وهي عبارة عن مجموعة من الأشكال الجاهزة الموجودة في البرنامج
- 9 تتيح الفت Shapes الموجودة في لوحة لأوامر Command Panel إنشاء الأشكال ثنائية الأبعاد.

الجزء السابع

تصميم المواد والخامات لاضفاء الواقعية على ثلاثيات الأبعاد التعليمية

الأهداف الإجرائية:

هريري لقارئ بعد انتهاء من درسه هذا جزء يسمى أن يكون قادرا على أن

1. لمحة المقصود بالمواد والخامات.
2. التعامل مع نافذة محرر الخامات Material Editor بكفاءة.
3. تباين المواد التي تم تصميمها بشكل صحيح.
4. تطبيق المواد التي تم إنشاؤها على العناصر بطريقة سليمة.
5. التعامل مع نافذة Material Map Browser بمهارة.
6. التعامل مع لوحة Material Map Navigator بكفاءة.

ملاحظة المواد:

يتم استخدام مواد في برنامج Max لتعطيه وتمويه ورسم المعاصر، وتسه
لمواد في برنامج Max المواد والخامات الموجودة في الحياة الواقعية، فيمكن أن تصنف
هذه المواد بأنها مثلاً خشنة أو ناعمة أو معتمة أو شفافة


سبق وأن تعرفت هريري لقارئ على لوحة الخامات والمواد Material Editor
وستناول في هذا الجزء هذه اللوحة بالتفصيل

أولاً إعداد الألوان وتلوين أوجه العناصر

تتوفر أنواع مختلفة من الألوان في برنامج Max وهذه الأنواع كالتالي

- Ambient يحدد هذا النوع لون إضاءة الخلفية التي سؤثر على العناصر الموجودة في المشهد ثلاثي الأبعاد، بما في ذلك لون العنصر عندما يكون في الظل
- Diffuse لون سطح العنصر عندما يكون في الإضاءة الكاملة، وبالتالي فإنه يتم استخدام Diffuse لتحديد اللون المعتاد للعنصر
- Specular لون لإضاءة السطح من العنصر التي يتم تركيب الإضاءة عليها، وخصوصاً المواد اللامعة مثل المعادن
- Self Illumination اللون الذي يشعه العنصر من الداخل
- Filter اللون الذي يتبع حد سعة الضوء على أحد العناصر لشعاع
- Reflect اللون الذي يعكس من المواد الزجاجية Raytrace الشعاع الموجودة في المشهد

لوحة Material Editor:

يتم الحصول على هذه اللوحة بالنقر على زر المواد Materials  الموجود في شريط الأدوات، أو بالنقر على الحرف M من لوحة المفاتيح، أو من القائمة Render واختيار الأمر Material Editor



تحتوي نافذة Material Editor على الأجزاء التالية:

- جزء العلوي يشتمل على قوائم مجموعة هي Material و Navigation و Option و Outlines، وتشبه الأوامر الموجودة في هذه القوائم مع وظائف أزرار مربع لأدوات.
- تشتمل لوحة Material Editor على 24 حاسة هيئة تعرض مميزات المواد والصور، بحيث يمكن أن تحتوي كل حاسة على مادة مختلفة، لاحظ وجود إطار الأبيض حول الحاسة ليُدل على أنها النشطة حالياً.
- الوضع الافتراضي للبرنامج يعرض ست حانات فقط، لزيادة الحانات الباقية استخدم شريط التمرير، كما يمكن تغيير عدد الحانات الظاهرة بالنظر بحدود الأسهم على أي من المواد الظاهرة ثم اختر طريقة عرض الحانات من بين البدائل 2×3 أو 3×3 أو 4×5 أو 4×6.
- يمكن تغيير شكل لعبة بي يتم تطبيق لونه عليها بالنقر على زر Sample Type الموجود في أعلى نافذة Material Editor، يمكنك الاختار بين المستطيل أو الدائرة أو الأسطوانة.

تطبيق المواد التي تم إنشاؤها على العناصر:

هناك أكثر من طريقة لتطبيق المواد على العناصر وهي

1 بعد اختيار العنصر المراد تطبيق المادة عليه قم بالنقر على زر تخصيص المادة Assign Material to Selection (زر التثبيت من ناحية اليسار في شريط الأدوات الأيمن الموجود أسفل عينات العينة)

2 بعد تحديد العنصر قم بفتح قائمة Material ثم اختر الأمر Assign to Selection

3 قم بسحب المادة من حانة العينة الخاصة بها ثم قم بإلصاقها على العنصر المراد تطبيق المادة عليه في أي من مناطق الرؤية

معاينة المواد التي تم تصميمها:

بعد إنشاء المواد يمكنك معاينتها عن طريق

1 من قائمة Material قم باختيار الأمر View Preview

2 الأمر المزدوج على حانة العينة في نافذة Material Editor

سيتم عرض المادة لمعاينة في نافذة أكبر مما يمكنك من رؤية تفاصيل المواد التي قمت بإنشائها، كما يمكنك حفظ التعديلات بالنقر على الأمر Save Preview من قائمة Material

إعادة ضبط المواد:

لإعادة ضبط المواد التي قمت بإنشائها يمكنك استخدام زر Reset Material Maps to Default Setting مما يؤدي إلى إعادة حالة المادة إلى الوضع الافتراضي الخاص بها

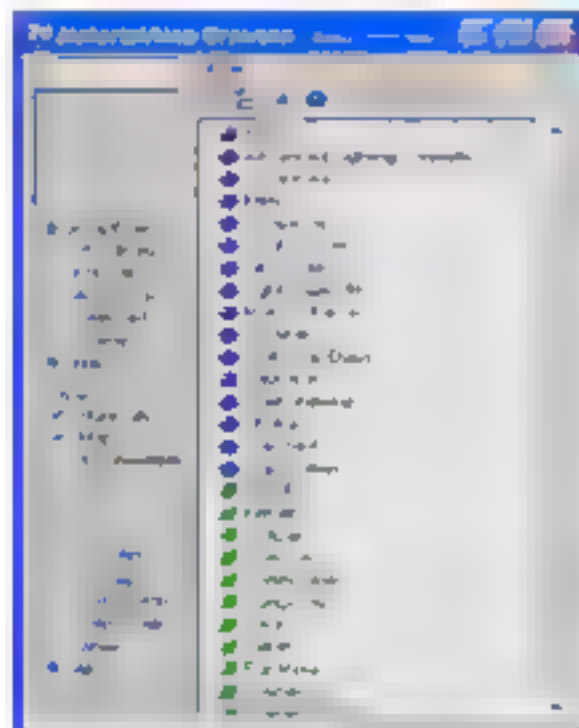
إزالة المواد والصور:

إذا رغبت في إزالة تطبيق أي من المواد من على أحد العناصر ثلاثية الأبعاد فإنه يمكنك عمل ذلك بإحدى الطرق التالية

- 1 من لوحة Utilities قم بالنقر على الزر More ثم اختر الأمر UV Remove من القائمة
- 2 يمكنك خيار حدة تحتوي على مادة أساسية فارغة ثم انقر الزر Assign Material to Selection
- 3 يمكنك تطبيق مادة أخرى جديدة بعد تصحيحها على العنصر الذي تريد حذف مادة من عليه ثم يؤدي إلى حذف المادة القديمة وتطبيق المادة الجديدة عليه

نافذة Material/Map Browser:

بعد هذه المساعدة تكون الأساسى لتحرير وحفظ المواد التي يتم إنشاؤها وحل برنامج Max وتحتفظ في صورة مجموعات تسمى مكتبات تظهر هذه المادة عند النقر على الزر Get Material (الزر الأول إلى اليسار أسفل عناصر المواد)



يمكنك التنقل بين الأسوع المختلفة للمواد الموجودة في هذه القائمة، وعند اختيارك لأحد هذه المواد سمجد أنه يتم عرضها في جزء المعاينة الخاص بالمواد، وبالتالي يمكنك تطبيق هذه مواد على لعناصر لمعادرة حاليا في برنامج Max

لوحة Material/Map Navigator:

يمكن أن تتكون المواد الأساسية من عدد من المواد الفرعية التي قد تكون صورة أو مواد عدد إضافة صورة إلى المادة الحالية ليصبح مادة فرعية، ونكس بصورة في التمثل بين المواد الفرعية والأساسية، ونستخدم لوحة Material Map Navigator لعمل ذلك

يمكن التعامل من خلال هذه القائمة مع كل جزء من المادة على حدة، ونستخدم الأزرار التالية في الإبحار

الزر	الوظيفة
	Go Forward to Sibling يذهب إلى المادة لفرعية تالية مجاورة على نفس المستوى
	Go to Parent يذهب إلى المادة الأساسية عماد الفرعية الحالية
	Show End Result زر تبديل يعمل على عرض المادة لفرعية المحددة حاليا أو المادة الناتجة مع كافة المواد الفرعية

أنواع المواد في برنامج 3D Studio Max

الأهداف:

عزيزي القارئ

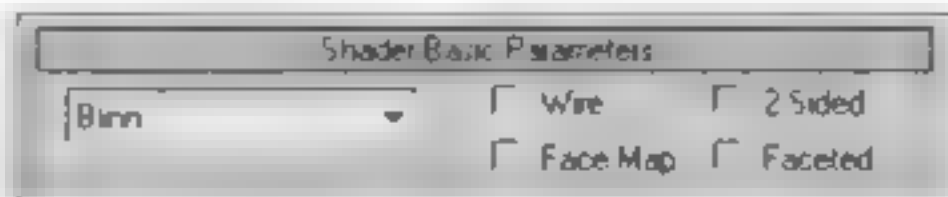
بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادرًا على أن:

1. تذكر أنواع المواد في برنامج Max.
2. تتخذ أساسيات استخدام المواد القياسية Standard.
3. تستخدم أدوات إلقاء الظلال المختلفة بكفاءة.
4. تتعرف على المادة Raytrace.
5. تطبق العديد من المواد على عنصر واحد ثلاثي الأبعاد.
6. تستخدم المواد المركبة بإتقان.

المواد القياسية Standard Materials:

تعد مواد Standard هي نوع المادة الافتراضي في Max، حيث توفر هذه مادة لون و حد افتراضي باستخدام نماذج ألوان Ambient و Diffuse و Specular و Filter. وتحتوي المواد القياسية على معاملات التحكم في مداخل تركيز لإضاءة Shader Basic Parameters و لشفافية Basic Parameters و لإضاءة لدايت Extended Parameters. ويمكن التعديل في جميع هذه معاملات للحصول على مواد مختلفة.

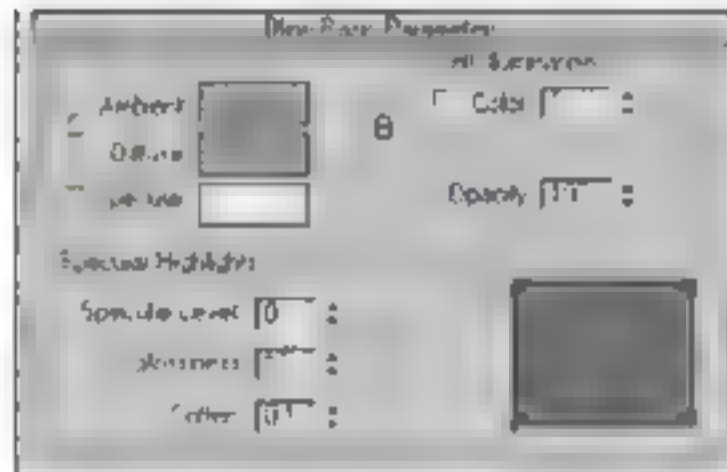
خيارات إلقاء الظل Shader Basic Parameters:



تشتمل على العديد من الخيارات تشمل

الخيار	الوظيفة
Wire	يؤدي إلى ظهور النموذج في الشكل الشبكي
2 Sided	يؤدي إلى ظهور المادة على كلا جانبي الوجه ويستخدم هذا الخيار مع الخيار Wire أو مع المواد الشفافة
Face Map	يتم تطبيق الصور لكل وجه من أوجه العنصر
Faceted	يؤدي إلى تجاهل المناطق الملتصقة بين العناصر

الشريط **Blinn Basic Parameters**:



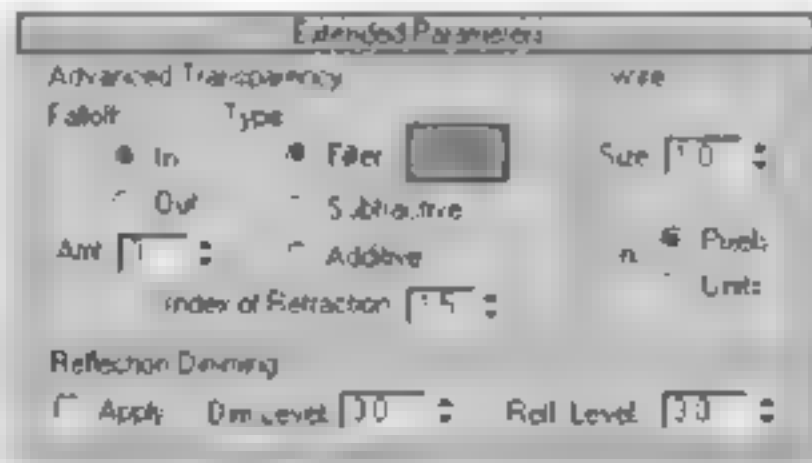
تشتمل هذه الأداة على:

- لوحات تعديل الألوان Ambient، و Diffuse، و Specular، و Self-Illumination، وتعديل أي من هذه الألوان يغير على المربع أمام اللون، يظهر لوحة الألوان قم باختيار اللون المناسب منها
- لاحظ أن المربعات الصغيرة لواقعة إلى يمين وحدات تحكم هذه الألوان يؤدي بقر عليها إلى فتح لوحة Material Map Browser، وبالتالي يمكنك اختيار المادة التي يتم عرضها على هذا اللون

- في الخمره Self Illumination قيم بإدخال رقم يمثل مقدار تسون الافتراضي المستخدم في الإضاءة الذاتية. لإزالة تأثير هذه الخانه قم بوضع القيمة صفر جيد
- خاصية Opacity تستخدم في ضبط مستوى شفافية العنصر. القيم تتراوح بين صفر و 100. القيمة صفر تجعل المادة شفافة تماماً، بينما القيمة 100 تجعل المادة معتمة تماماً
- الخمره Specular Highlight يستخدم في تحديد لمعان الالامعه على سطح العنصر. حيث تين انعكاس الضوء بأقصى قيمة من على هذه لمعان. تتراوح القيم بين صفر حيث لا يوجد مناطق لامعة على العنصر والقيمة 100 حيث تكون منطقة تركيز الإضاءة بأقصى ما يكون
- القيمة Glossiness حجم الإشرقي لتحدد حجم منطقه تركيز الإضاءة وتتراوح ايضا بين صفر و 100

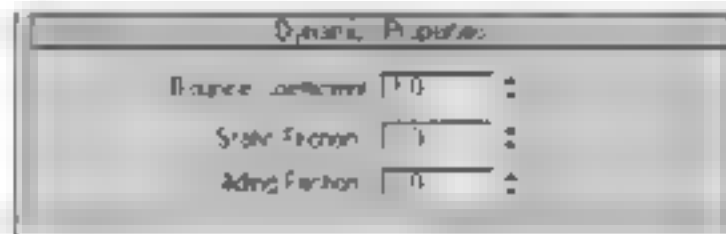
لوحة المعاملات الممتدة Extended Parameters

تحتوي هذه اللوحة على معاملات Advanced Transparency والتي تحتوي على خيارات متقدمة لضبط شفافية العنصر. ويتحكم بعدد Reflection Dimming في مدى كثافة الانعكاس



لوحة المعاملات الديناميكية Dynamic Properties:

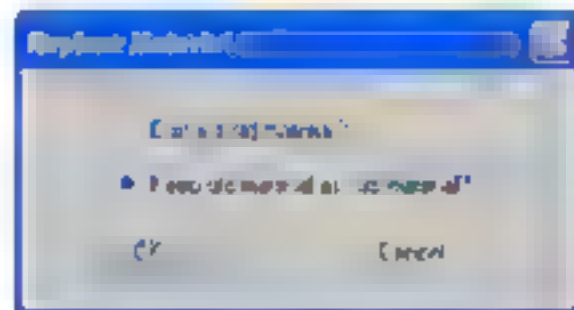
يتم استخدام هذه اللوحة مع عمليات محاكاة الديناميكية (ميكانيكية) الحديثة
هنا، حيث تحدد هذه الخصائص كيفية تحريك العناصر أثناء عمليات التصادم مثلاً.
وتشتمل هذه اللوحة على الخيارات التالية



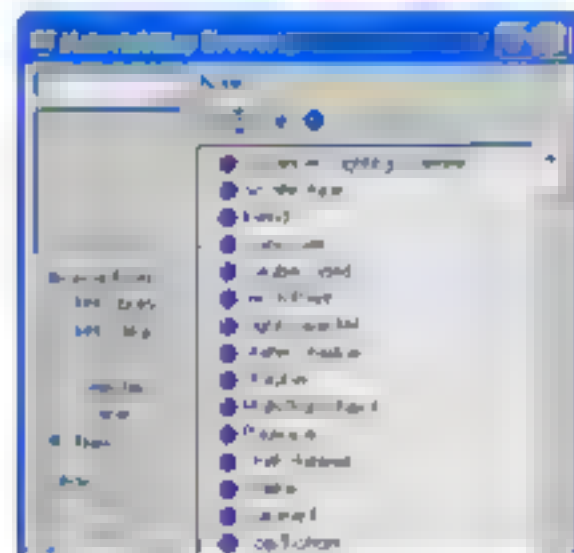
- Bounce Coefficient تحدد مدى ارتداد العنصر عند ثوبه بعد الارتطام وتكون
قيمة الافتراضي 1.0 مماثلة للارتطام المرئي للعنصر، وعند زيادته القيمة سيؤدي إلى
استمرار العنصر في الارتفاع بصورة أعلى مع كل ارتطام
- Static Friction تحدد مدى صعوبة البدء في تحريك عنصر عندما يتم دفعه على
سطح (معامل الاحتكاك)
- Sliding Friction تحدد مدى صعوبة الاحتفاظ بالعنصر متحركاً على سطح ما،
فإنه يكون له قيمة محددة حيث أنه بعد تحريكه سيستمر في الحركة بسهولة

استخدام المواد المركبة:

تكون المواد المركبة من عدد من المواد المختلفة في مادة واحدة، ولتحديد مادة
مركبة يتم الأمر على الرر Type الموجود في نافذة Material Map Browser إلى يمين
اسم المادة ثم اختيار نوع المادة Compound، وعند اختيار الأمر تظهر نافذة الخوارزمية
Replace Material يطلب منك تحديد إذا كنت تريد حذف المادة الحالية أو حملها
مادة فرعية من المادة المركبة

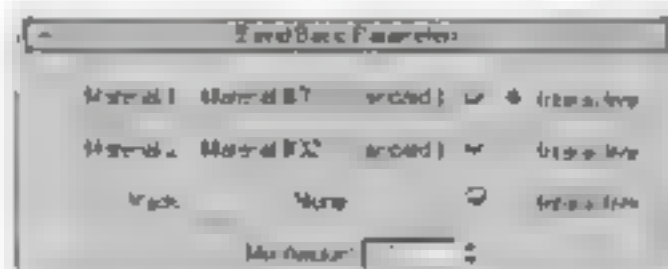


وهناك أنواع مختلفة للمواد المركبة في برنامج 3D Studio Max نوضحها في التالي



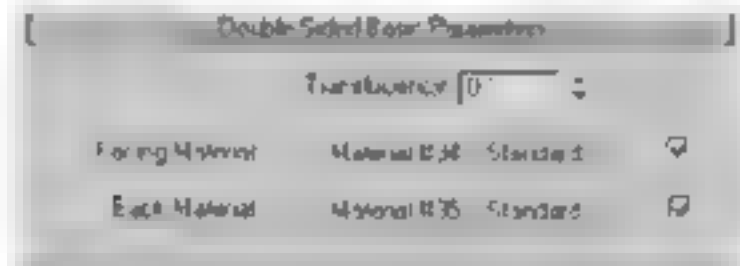
مادة Blend

يستخدم هذا النوع من المواد في دمج blend مادتين مختلفتين على سطح واحد العناصر



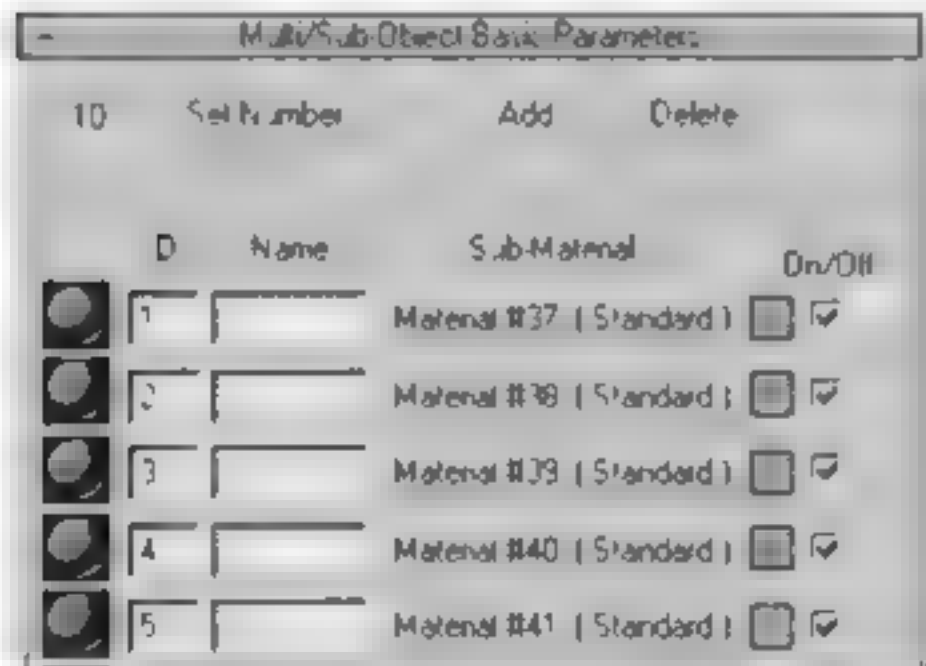
مادة Double Sided:

يحدد هذا النوع من المواد مواد مختلفة لمقدمة وحديقة أوجه العنصر حيث تحتوي الباعثة على رين لكل من مادتي Facing و Back، وتستخدم قيمة Translucency لضبط المعدار الذي يظهر من إحدى المواد من خلال مادة الأخرى



مادة Multi/Sub-Object:

يمكن باستخدام هذا النوع من مواد لتحديد مواد مختلفة لعنصر واحد عن طريق IDs الخاصة بالمواد. وتستخدم أداة Mesh Select لتحديد مساحة مربعة لاستقبال المواد المختلفة



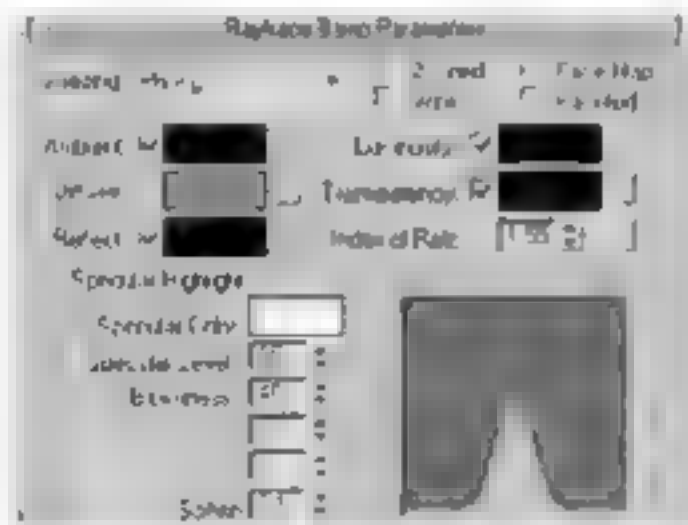
مادة Top/Bottom :

نحدد هذه المادة مواداً مختلفة لأعلى وأسفل للمعبر، ويمكن حساب مساحة المصممة لكل جزء، ونشمل لوحة Top Bottom Base Parameter وليس لتحميل مادي القيمة والقاع



مادة Raytrace :

نعد Raytracing تقنية من تقنيات معالجة التي تقوم بحساب اللون للصورة عن طريق اتباع أشعة، صناعة تحليه عند تحركها في المشهد، ويمكن أن تنقل هذه الأشعة من خلال العواصر الشفافة ونمكس والقيمة المواد اللامعة



مثال وضع مواد مختلفة على أوجه أحد العناصر لتعبر زهرة النرد:

- قم برسم مكعب في المسقط الرأسي Top View ليمثل حجر نرد
- يمكنك رسم الصور لمختلفة لأوجه المكعب عن برنامج Photoshop ثم حفظها لاستخدامها كمواد في برنامج Max مع مراعاه أن تكون الصور جميعها ذات حجم واحد
- افتح نافذة Material Editor بالنقر على زر المواد في شريط الأدوات. أكتب سما لتساعده في خانة Material Name ثم انقر على الزر Type لوضع اسم خانة اسم المادة ثم اختر من الأنواع المادة Multi Sub-Object
- في نافذة Multi Sub-Object Basic Parameters انقر على زر Set Number ثم أدخل قيمة تمثل عدد المواد المراد وضعها على العنصر. وبما أن المكعب 6 أوجه فإسأ في حاجة إلى إدخال الرقم 6
- قم بتسمية المادة الأولى Side1. ثم انقر على زر مادة. ليتم فتح Material Map Browser وفي هذه النافذة قم بالنقر فتردوخ على الخيار Bitmap (يستخدم هذا الأمر في اختيار صورة يتم تحميلها كمادة للعنصر الحالي) وفي نافذة Select Bitmap Image File اختر لصورة التي تمثل الوجه الأول
- بمجرد اختيار الصورة ستعود مباشرة إلى نافذة محرر المواد Material Editor قم بالنقر على زر الذهاب إلى الأصل Go To Parent مرتين للعودة إلى نافذة Multi Sub-Object Basic Parameters
- بعد الانتهاء من تخصيص صورة تمثل أحد أوجه المكعب قم بالنقر على زر Assign Material to Selection
- قم بتكرار بعد تحميل صورة لكل وجه من أوجه المكعب (حسن مرات أخرى)

ملحوظة

لن تتمكن من مشاهدة بعض المواد المحلقة التي م إضافتها للمعرض إلا بعد معالجة المعرض Rendering، ويمكن استخدام إطار Active Shade لعرض النتائج قبل معالجة الصورة النهائية

استخدام الصور المقطعية

الأهداف:

مربي القارئ ...

بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادر على أن

1. تتعرف على أساسيات إحداثيات الإسقاط.
2. لتحديد أنواع الصور ونقاط لفتاتها ثنائية وثلاثية الأبعاد 2D و 3D.
3. تستخدم الصور لإنتاج مواد متباينة بطريقة مثالية.

نستخدم لصور نغمة لوني شكل نصير مع استخدام المواد و خصائص، ويحتوي برنامج Maya على أنواع مختلفة من الصور النقطية، حيث تقوم بعض الصور بلف الصور حول العناصر، بينما يقوم البعض الآخر بتحديد مساحات في المعرض ليتم تعديلها، ومن أنواع الصور ما يلي

أنواع الصور الخاصة بالمواد:

للتعرف على أنواع الصور المتاحة في البرنامج يمكنك فتح نافذة Material Map Browser من نافذة محرر المواد Material Editor، ويوضح الشكل التالي هذه الأنواع تعتمد إحداثيات المواد و الخصائص والصور على الإحداثي لـ X و Y وهو يمثل الإحداثي 1 و 2. شائع فيما عدا أنه م نسبت لصوره متغيرة حتى لا يختلط مع إحداثي التحويل، وتكون هذه لإحداثيات مطلوبة لكل عنصر يتم تطبيق مواد أو الصور النقطية عليه، ولاحظ أنه يمكن إنشاء هذه لإحداثيات تلقائياً عن طريق تحديد الخيار Generate Mapping Coordinates في لوحة لمعاملات Parameters الخاصة بالمعرض

ومن هذه الأنواع ما يلي:

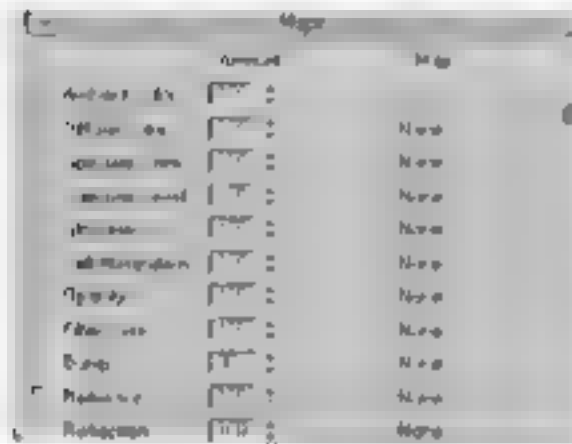
صورة Bitmap

يستخدم هذا النوع من الصور في تحديد صور بقية كمواد للعناصر ثلاثية الأبعاد. بعد اختيار هذا النوع من نافذة Material Map Browser يتم منح نافذة Select Bitmap Image File حيث يمكنك تحديد ملف بصورة لتي تريدها. ويدعم البرنامج أنواعا عديدة من ملفات الصور منها PSD و JPEG و MOV و RGB و TIF و BMP و PNG

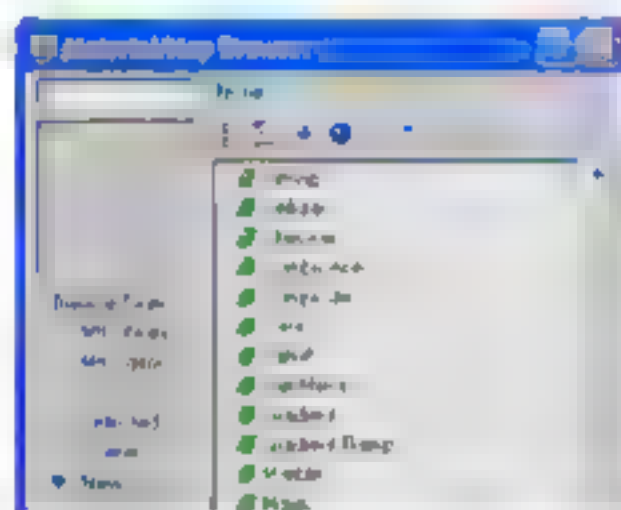
كما يمكن عمل تعديلات على الصور انعطية قبل استخدامها كمواد للعناصر ثلاثية الأبعاد من بينها إمكانية قصها Cropping حرره من الصورة، ويقوم جدار Placement بتغير حجم الصورة مع الحفاظ على حوافها وأبعادها بصورة عامة

مثال: عمليات الإكساء:

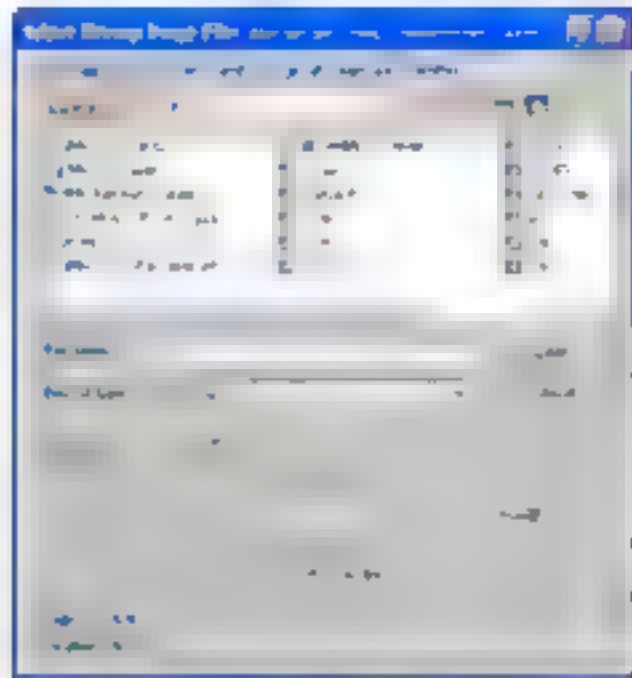
- لتطبيق هذا المثال قم بإنشاء مكعب في المسقط الرأسي Top
- وستعرض أن لديك صورة تريد أن تقوم بوضعها على المكعب كمادة أو خامة، أي إكساء الجسم بالخامة السابقة
- قم باختيار أداة التحديد Select من شريط الأدوات ثم قم بالنقر على المكعب لتحديد



- شمل محرر الخانات و الخرائط Material Editor ، بإحدى الطرق التي سبق أن اشرفنا عليها (أسهل هذه لتعرق وأسرعها لتغير على محتاج الخراف M من لوحة المفاتيح)، تظهر نافذة محرر المواد والخرائط
- أذهب إلى لوحة خرائط Maps، وأمر على لشريط الذي يجري تسمية، يقوم البرنامج بتوسيع القائمة وتظهر لك القائمة التالية
- ذهب إلى الخريطة الثانية Diffuse أو خريطة اللون المائدة، أضغط على زر None بجوارها، فتظهر القائمة التالية





- اختر الخانة Bitmap، واضغط فوق تظهر نافذة لتابع



- قم باختيار الصورة المرغوبة من دليل Map (أو أي صورة موجودة على جهازك) ثم اضغط فوق **OK** وعلى الفور سيقوم البرنامج باعتماد الخامة المحددة في معد الرؤية البث.
- لأن قم بضغط زر Assign Material to Selection لتطبيق المادة إلى الجسم
- ولعابه لاده على الجسم اضغط لأيقونة **Show Map in Viewport** (الرر الخامس من اليسار، فمبة الخريطة على الجسم، ثم احن محرر المواد وخرائط



▪ يمكنك إذا أردت الاعتماد على خرائط مكتبة Max الأمر صبة. ولعمل ذلك اضغط على زر  Get Material-Materials Map Browser. لفتح لك Max نافذة ستعرض الخدمات والملود. قم باختيار الخامة المطلوبة ثم اضغط موافق وبعد ذلك اضغط زر  لتطبيق الخامة للخامرة على الجسم

صورة Gradient

تستخدم هذه الصورة في إنشاء صورة Gradient ذات تدرج لوني باستخدام ثلاثة ألوان. وتحتوي شاشة المعاملات Gradient Parameters الخاصة بها على لوحة ألوان و زر صورة لكل لون من الألوان الثلاثة. حيث يتم الضغط على زر الخاص باللون لتحديد الألوان الثلاثة. كما يمكن تحديد نوع التدرج اللوني ما بين الدائري Radial و الخطي Linear. كما يمكن صفاة تشويش للتدرج لوني Noise Amount

صورة Noise

تغير لصورة ثلاثة أبعاد Noise من سطح العنصر بصورة عشوائية باستخدام لويين. وتحتوي لوحة المعاملات الخاصة بها على ثلاثة أنواع مختلفة من التشويش Noise هي Regular و Fractal و Turblance. حيث يستخدم كل نوع عملية حسابية مختلفة لحساب التشويش. ويستخدم زر Swap لتبديل اللويين. وقيمة Size لتغير حجم مؤثر التشويش. ويستخدم حيدري High Noise Threshold و Low Noise Threshold لمنع وجود أماكن غير متصلة من تشويش

صورة Planet

تستخدم الصورة planet في إنشاء مساحات عشوائية من الماء والأرض. وتحتوي لوحة المعاملات Planet Parameter الخاصة بها على ثلاث مواضع ألوان

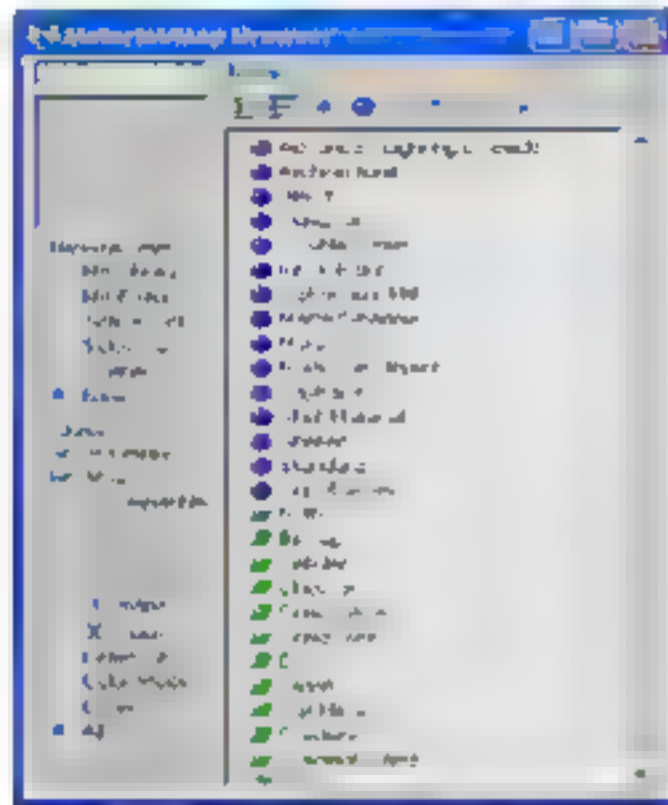
- مساحات الماء وخمس مواعيد ألون لمساحات لأرض، ويسم عرض هذه الألوان بصورة
تتابعية لمحاكاة تدرج الحرارة، ومن الخيارات الأخرى
- 1 Continent Size (يحدد حجم المساحات المتصلة (النسبة)
 - 2 Island Factor (الذي يؤدي إلى تحديد عدد الجزر)
 - 3 Ocean Percent نسبة المحيطات
 - 4 Blend Water and Land يؤدي إلى دمج لمساحات القبلية المتصلة من ماء واليابسة

صورة Water

- تحدد هذه الصورة في إساح ورشاء صوراً متموجة وكان على سطحها ماء متدفق يمكن
استخدامها على هيئة صورتين Diffuse و Hump (لإشاء سطح الماء، وتحتوي قاعدة
المعاملات Water Parameters الخاصة بها على
- Waves set لتحديد مجموعات الأمواج
 - Waves Length لتحديد طول الموج

والآن بعد تعرفك على غالبية الصور النقطية المستخدمة مع المواد في برنامج Viz
سيتم العمل على اللوحة Maps التي ستقوم من خلالها بتطبيق الصور للمواد
المختلفة.

هل تتذكر كيف يمكنك الوصول إلى قاعدة Material Map Browser، تبدو هذه
القاعدة كما في الشكل التالي



- في هذه نافذة يمكنك تحديد الصور التي ستستخدمها (سذكر انه سبق وان تعرفت على مكونات هذه نافذة فيما سبق) وتحوي على الخيارات التالية
- حانة Amount تقوم بضبط كثافة لصوره، فافاده ليعطاء التي يتم استخدام صورة Diffuse حمراء هاء قيمة Intensity تضع 50 ستتحول إلى اللون الوردي
 - صورة Ambient تستبدل صورة عنصر Ambient عنصر لون Ambient الخاص بالنافذة الأساسية مما يؤدي إلى جعل ظلال العنصر تبدو على هيئة صورة
 - صورة Diffuse تستبدل صورة Diffuse لون عنصر Diffuse الخاص بالنافذة الأساسية ويعبر هذا اللون الأساسي للعنصر، فعند تحديد صورة لهذا اللون مثل صورة الخشب Wood يبدو العنصر كما لو كان مصنوعاً من الخشب

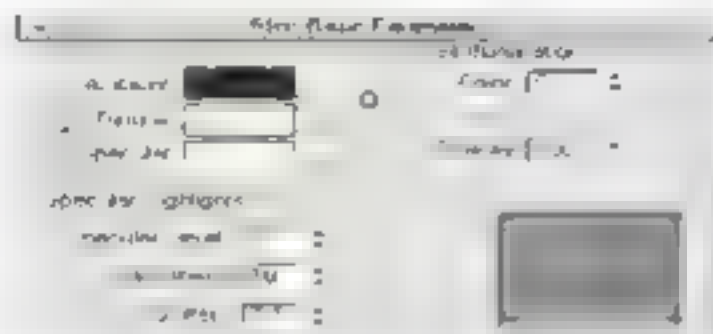
لاحظ أن صورة Diffuse تؤثر على لون Ambient والعكس

مثال: إنشاء المرايا والأسطح العاكسة:

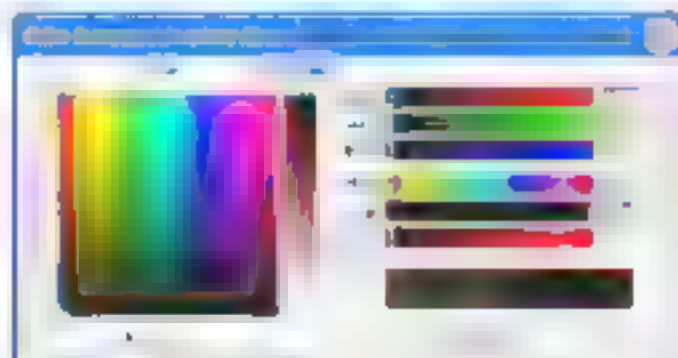
في هذا المثال سنقوم بإنشاء مرآة عاكسة، وفيل البدء سننظر من أن لديك هذه المجموعة البسيطة من المجسمات، عبارة عن لوح يستخدم كسطح عاكس، وشكل مكعب وشكل كروي، بالإضافة إلى قاعدة تحمل هذه المجسمات



- آخر النوح لعائم، يمكنك اختيار ضغط زر الحرف M من لوحة المفاتيح، ستظهر قاعدة حورية بصور Select Box، نبحث فيها عن الجسم Mirror، ثم قم باختياره وعن ثم اضغط الزر Select
- هم بإظهار محور الخدمات والمحركات، اضغط لأيقونة من شريط الأدوات الأساسي، عد نضغط لسحب شريط لغوائم عد لرؤية آخره المحمية، (أو أنصر مفتاح الحرف M من لوحة المفاتيح)
- نذكر أن ما يريد القيام به هو تجهيز حامة عاكسة تحمل لمرآة لاحظ أن ما يريد أن يكون السطح عاكس تماما
- الخطوة الأولى في عملية تجهيز هذه الحامة لبيئة هي الانتقال إلى لوح Base Parameters، ومن ثم ينقر على لور None أمام خانة اللون Diffuse، ما يريد أن يضبط هو تغيير اللون الأحمر على بل للون الأسود الخاص مادة *



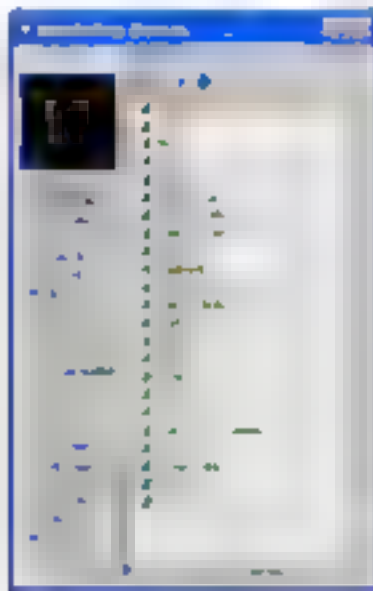
- بعد أن لمزاة ستكون عاكسة بـ 100 . فيتموضع أنها لن تحتوي على أي لون ذاتي خاص بها، بخلاف في ما إذا أردت جعل أرضية حمراء عاكسة مثلاً حيث ستقوم بإعطاء الجسم العاكس اللون الأحمر
- بعد الضغط على زر لـون أمام Diffuse، ستقوم البرنامج بفتح لوحة لـون Color Selector، وللحصول على لون أسود مثالي قم بتمرير درجعات اللون في حانات اللون Red و Green و Blue إلى القيمة صفر، ثم اضغط لزر OK كما باللوحة التالية



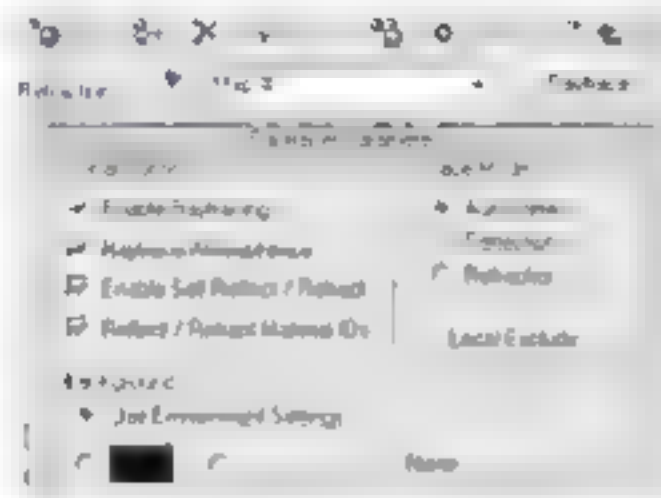
- ستقوم الآن باستبدال اللون السابق باللون الجديد، وسيبقى هذه التغييرات في متد الذاكرة الخاص بالخاصة في عنصر المواد والعلاقات
- الآن ستقوم بإضافة الخاصية عاكسة، تحرك إلى لوح Maps في الأسفل، ثم توجه إلى الخاصية لعاكسة Reflection، واضغط على الزر None بجوارها



- يقوم ماكس بفتح مستعرض الخامات والخريطة Material Map Browser ،
 انتقي الخريطة الإجرائية Raytrace ، ثم اضغط OK



- يقوم البرنامج بفتحك إلى المستوى الفرعي الخاص بالخامة Raytrace ، وها
 يمكنك إجراء التعديلات المناسبة والمتعلقة بالانعكاس، وتدويري التحريك سفل
 بالخيارات الافتراضية وهي في الغالب ماسة في معظم الحالات، ولأن سعود
 للمستوى الرئيسي للخامة اضغط على أيقونة سهم لتجه للأعلى Go to
 Parent للارتفاع إلى المستوى الرئيسي من الخامة




- مع أساس تجري أي تعبيرات على حامة الانعكاس Reflection ، لكن لاحظ ان القيمة الافتراضية للانعكاس هي 100 ، وبما ان مرئد إنشاء مرآة عاكسة 100 فسيهي على هذه القيمة كما هي ، وإحتمالا قيم منخفضة يعني انعكاسا أقل والمكس صحيح



- والآن قم بتركيب الحامة على الجسم المحدد ، ولعمل ذلك بإمكانك اختيار الحامة من لائق الخاص بها ، ومن ثم سحبها وإفادها على الكائن ، أو يمكنك لصقها على زر Assign Material to Selection . ثم اعدت محرر الحامات والمرايا



3. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

- ثم اختيار معد الرؤية Perspective بعد لتمي لأهم. ثم قم بعمل معاينة
- لمشهد بضغط زر  Quake Render، أو انقر على مفتاح الحروف F4
- بالإضافة لتعديل من التفاصيل وعمل بعض الخروظ للارئة، ولتجهيز إضاءة مظهرية والسماح بتكوين لظلال يمكن أن يصبح المشهد كالتالي



الاختبار المرحلي السابع

عربي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

1 اللون المستخدم لتعريف اللون المعتاد للشكل ثلاثي الأبعاد:

- لون Ambient
- لون Diffuse
- لون Specular
- لون Reflect

2 اللون المستخدم في برنامج 3D Studio Max لتعريف اللون الذي يشعه العنصر من الداخل

- لون Self-Illumination
- لون Filter
- لون Reflect
- لون Ambient

3 لتطبيق المواد على العناصر يمكن القيام بكل ما يلي ما عدا:

- اسطر على زر تخصيص Assign Material to selection
- خيار الأمر Assign to selection الموجود في قائمة Material
- سحب مادة مباشرة من حزمة اللعبة الخاصة بها ثم إلصاقها على العنصر
- خيار الأمر Material Map Browser الموجود في قائمة Render

صواب أم خطأ

- يخصص اللون Specular لتحديد لون المناطق اللامعة من العناصر ثلاثية الأبعاد. يتم تركيز الضوء عليها
- لمعالجة المواد التي تم تصميمها يمكن الفر المزدوج على خاتمة اللعبة في نافذة محرر المواد والخلفيات Material Map browser
- الخريطة Reflection في نافذة محرر المواد والخدمات تستخدم في تحديد مدى انعكاس الأشكال محيطه على الشكل الحالي مع المواد لعاكسة كالماء

الجزء الثامن

تصميم عمليات المحاكاة الديناميكية

الأهداف.

هريري القارئ

بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تحدد ما المقصود بعمليات المحاكاة الديناميكية.
2. تذكر ما المقصود بالديناميكية.
3. تحدد المقصود بفحص التصادم Collision Detection.
4. تصمم بعض التجارب التفاعلية الواقعية.

باستخدام برنامج 3D يمكن إنشاء عمليات محاكاة ديناميكية تفاعلية وحيدة في البعده. وبغضد بالمحاكاة الديناميكية محاكاة لعمليات تصادمية لديناميكية لوجود في لوقع كتصادم الأجسام وحتكاكها إلح. قد اسم شيء ما بأنه ديناميكي فهذا يعني أنه متحرك بشكل تفاعلي. وبالتالي إعطاء الكائنات ثلاثية الأبعاد حركتها الطبيعية. ويمكن أن يتم ذلك عن طريق التالي

الجزء الخاص بعمليات المحاكاة لديناميكية يسمى Reactor ويمكن لوصول إليه بالطرق التالية

- 1 من قائمة Geometry ستفي لمتة Helpers ثم ستفي لمتة الفرعية Reactor
- 2 أو يمكن لوصول إليها عن طريق شريط أدوات Reactor لذي يراه ظاهراً على يسار شاشة البرنامج، وإذا لم يكن ظاهر فيمكن إظهاره عن طريق لقر بالورد لأيمن للعارة على أي مكان نحدي عن أحد أشرطة الأدوات ثم اختيار أمر Reactor من القائمة النبطة التي تظهر




ولإنشاء محاكاة ديناميكية اتبع الآتي:

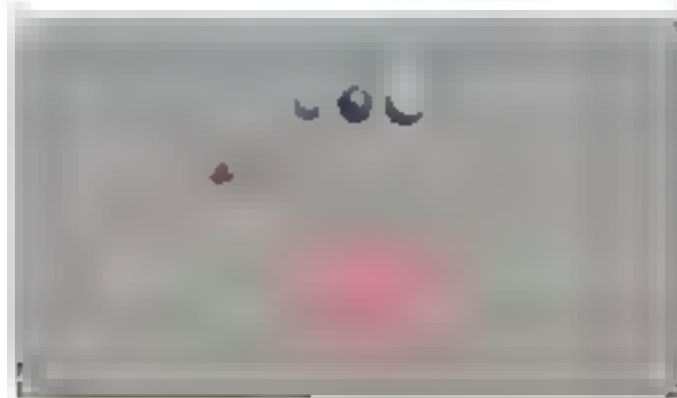
محاكاة التصادمات المختلفة

يمكن عند إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي بل محاكاة بعض القوانين الفيزيائية الطبيعية التي تحدث في الواقع الحقيقي وبحاجة لطلاب لأن يشاهدوها ويمارسوها فعلى سبيل المثال:

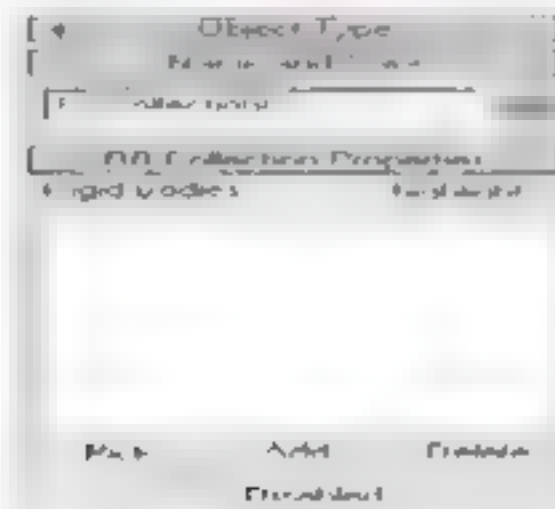
يمكن نمذجة العلاقة بين الكتلة والسقوط كالتالي:

- قم بإنشاء عدد من الكرات (ثلاثة مثلاً) على مسقط لرؤية لراسي Top
- قم بإنشاء مستطيل كبير الحجم يمثل الأرض التي مسقط عليها الكرات

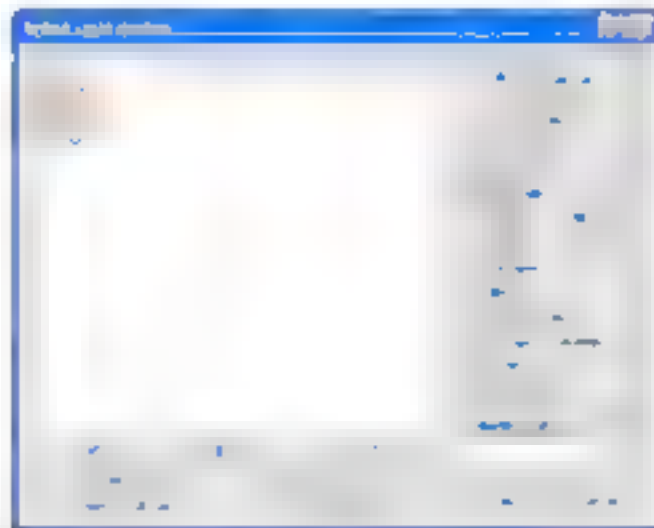
- من شريط أدوات Reactor قم باختيار الأداة الأولى من أعلى وهي  RB Collection Rigid Body. ونقوم هذه الأداة بتكوين مجموعات لأشكال الصلبة ومحاكاة تصادم هذه الأشكال
- بعد اختيار الأداة لساعة قم بتوقيعها داخل أحد مسافات الرسم



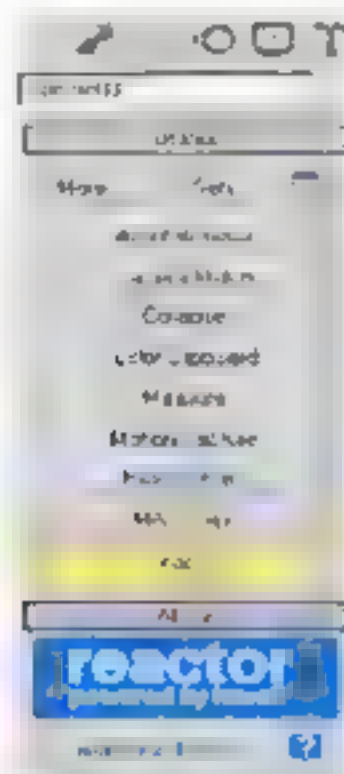
- يبدو الشكل بعد إنهاء العمل السابق كما تری
- قم بعد ذلك باختيار الزر Add من نافذة RB Collection Properties ثم انظري كافة العناصر التي تريد تضمينها في عملية المحاكاة



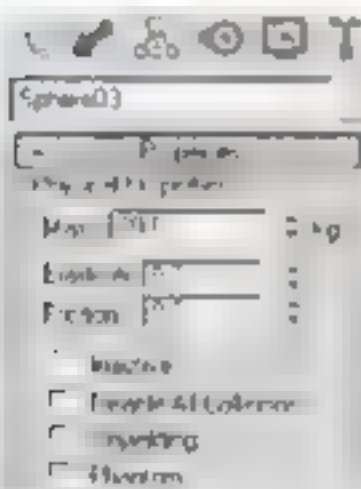
- بعد خيار الزر Add تظهر نافذة Select Rigid Bodies التالية



- قم بتحديد المكونات التي تريد إضافتها إلى مجموعة Rigid Body Collection ثم انقر على زر Select سيتم إضافة المكونات التي تم اختيارها إلى المجموعة
- اذهب إلى الخرج Hierarchy في لوحة لأوامر Command Panel ثم انقر على الخرج Reactor



- حدد الكرة الأولى ثم انقر على الجزء Parameters



- في خانة Mass قم بوضع كتلة الكرة وقيمة تكون ممتلئة بالقيمة الجرام
- في الجزء Elasticity قم بوضع قيمة تمثل مرونة العنصر

- في الجزء Friction قم بكتابة قيمة مثل معامل احتكاك العنصر. بعض المواد يكون معامل احتكاكها بالأحسام بصفة صغير جداً مثل الثلج. بينما يكون بالمحتسب معامل احتكاك كبير نسبياً


مثال: تجربة العلاقة بين الطفو وكثافة العنصر:

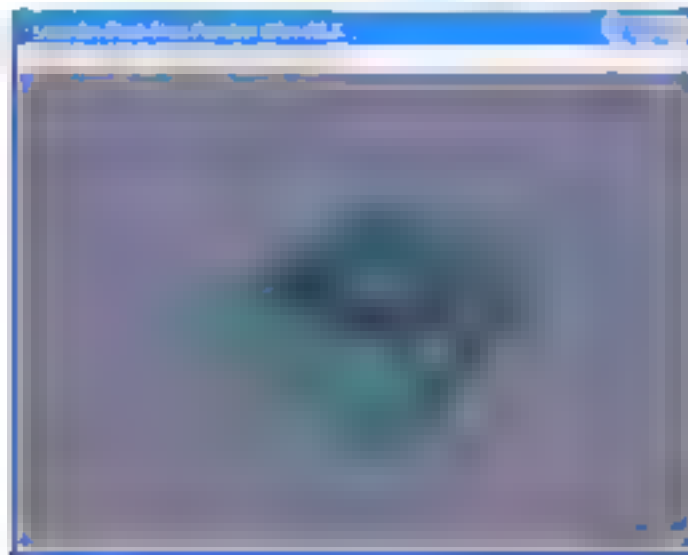
- محاكاة تجربة مؤثرات مياه ومنتجدها في شرح العلاقة بين الكثافة والطفو والكثافة والطفو
- قم بتصميم حوض لوضع المياه وحله يمكنك استخدام عدة طرق لتصميم الحوض منها أن يكون من خمسة مستطيلات Boxes أو صندوقين يتم تجميع أحدهما من الآخر بالاعتماد على التشكيل بالعنصر Boolean في المجموعة المرجعية (Compound Object)

هل هناك طرق أخرى يمكنك بها إنشاء حوض المياه


- قم بتصميم ثلاث كرات بكمي يمثل كل منهم أحد المواد المختلفة كالخشب، الحديد، الحاس
- قم بتحديد رر Rigid Body Collection من شريط الأدوات Reactor أو بأي طريقة أخرى يمكنك بها الوصول إليه
- في النافذة لمجموعة RH Collection Properties انقر على زر Add. ثم حدد جميع العناصر الموجودة في شاشة العرض
- من شريط الأدوات Reactor قم بالنقر على الزر Create Water وفي المسط Top قم برسم المياه بحيث تملأ كل مساحة الحوض



- قم بتحديد الأوران وانكثفه لكل المربعات من طريق صفاتها و حدة بعد الأخرى ثم لتحديد اللون Mass و لكثفه Elasticity لكل منهم على حدة
- في شريط الأدوات Reactive قم بأسفر على أزر Preview Animation  ولدي يمكنك من عمل معاينة للمحاكاة وعند الفتر عليه تظهر نافذة ثلثيه



- تحتوي نافذة المعاينة على عدد من لقوائم. تختص قائمة Simulation بالمحاكاة حيث يمكنك تشغيل Play Pause Simulation . كما يمكنك إرجاع وضع المحاكاة إلى الوضع الأول Reset

- كذلك يمكن استخدام الفأرة في الإمساك بأحد الكرات عن طريق النقر بالزر الأيمن على الشكل ثم تركه ليقط لرؤية حوصه الغير بالية
- ولإنجاز عملية حركة المحاكاة من حيث وضع لحركة الخاصة بكل إطار Frame مع مايقر على امر (create Animation)  من شريط أدوات Reactor

الاختبار المرحلي الثامن

لقارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1. يقصد بالمسلمات الديناميكية:

- إعطاء الأشكال ثلاثية الأبعاد الخواص التفاعلية الواقعية
- إعطاء الأشكال الخواص الفيزيائية الحقيقية مثل الصلابة
- كتاب لأشكال سلوك الواسع كإمكانات لظهور لهما
- جميع ما سبق صحيح يميز عن المقصود بالديناميكية

2. في قائمة معاملات الأداة Rigid Body Selection يمكن القيام بـ:

- تحديد كتلة الأشكال Mass
- تحديد مرونة الأشكال Elasticity
- تحديد معامل الاحتكاك Friction
- يمكن تحديد كل ما سبق

3. يمكن الوصول إلى الجزء Reactor الخاص بالمحاكاة الديناميكية عن طريق:

- الجزء Utilities في لوحة الأوامر ثم اختيار Reactor
- الجزء Helpers في لوحة الأوامر ثم اختيار Reactor
- الجزء Motion في لوحة الأوامر ثم اختيار Reactor
- الجزء Shapes في لوحة الأوامر ثم اختيار Reactor

صواب أم خطأ:

- لا يمكن معادله عمليات محاكاة الديناميكية في حل برنامج Autodesk Max ولكن يمكن ذلك خارج البرنامج باستخدام برامج تشغيل ملفات الفيديو
- يختص الجزء Reactor في برنامج 3D Studio Max بتصميم ورشاش عمليات المحاكاة الديناميكية

4. يقصد بصلابة الأشياء ثلاثية الأبعاد Collision Detection إعطاء لأشكال خواص الصلابة الطبيعية مثل عدم القدرة على المرور عبر حائط مثلاً

الجزء التاسع

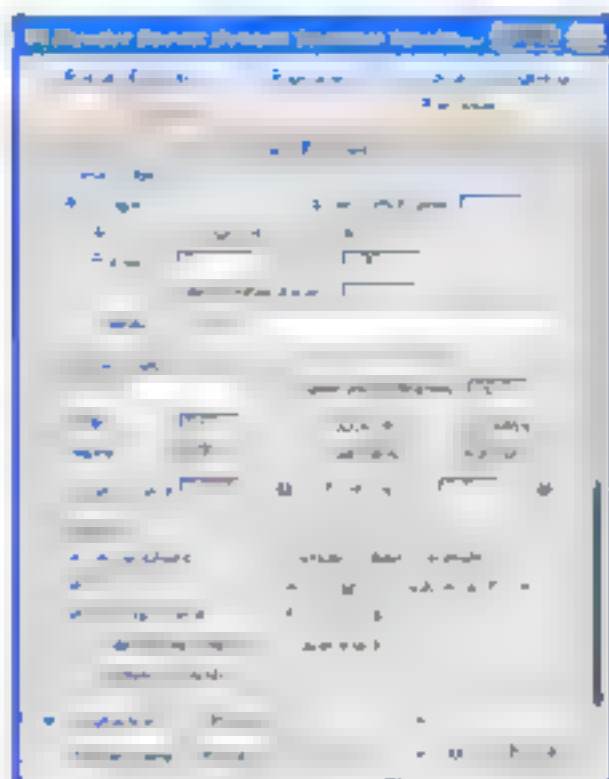
معالجة المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد

الأهداف:

- معرفة التقارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء يعني أن تكون قادر على أن
- 1. تعد طرق معالجة المشاهد في برنامج 3D Studio Max .
- 2. تضبط خيارات المعالجة بطريقة صحيحة وفقا للهدف النهائي المطلوب للتشكل ثلاثي الأبعاد.
- 3. تعالج Rendering المشاهد والصور بطريقة صحيحة.

أولا طرق معالجة المشاهد في Max

بعد انهاء تشكيل مشاهد ثلاثية الأبعاد وتصميم المواد والخدمات المختلفة وتحديد مواضع الإضاءة والكاميرات يتعين علينا معرفة كيفية القيام بمعالجة Rendering الشكل النهائي للعمل لمعالجة المشاهد ثلاثية الأبعاد قم بفتح قائمة Rendering ثم نقر الأمر الأول فيها Render أو أتعذر الرر Render من شريط أدوات أو أتعذر مفتاح لوظائف F10 من لوحة المفاتيح



- تتضمن اللوحة اسمها Common Parameters الموجودة في مربع حوار Render Scene العديد من الأجزاء من بينها Time Output الذي يحدد أي من لقطات الرسم المتحرك سيتم تصديرها في المخرجات، ويقوم خيار Single بمعالجة اللقطة الخاصة التي حددتها Time Slider بينما يحدد حجم Output Size درجة دقة وضوح الصور أو الرسوم المتحركة التي يتم معالجتها. تتضمن القائمة المسددة لأسفل قائمة بدرجات دقة وضوح ملفات الفيديو بحيث يمكن الاختيار من بينها.
- في أسفل مربع الحوار Render يوجد العديد من وحدات التحكم التي تتيح ما تكون مرئية، وتتيح وحدات التحكم هذه بدء أو تشغيل عملية المعالجة، والمخاط المعالجة الثلاثة هي Production و Draft و ActiveShade.
- تتضمن القائمة المسددة لأسفل Viewport جميع الشاشات العرض المتاحة، وشاشة العرض المحددة هي التي يتم معالجتها عند القيام بالنقر فوق الزر Render.
- يؤدي النقر على الزر Render إلى البدء في عملية المعالجة.

ثانياً مخرجات الـبيئات المحيطة بالمشاهد ثلاثية الابعاد

الأهداف:

هريري القارئ :-

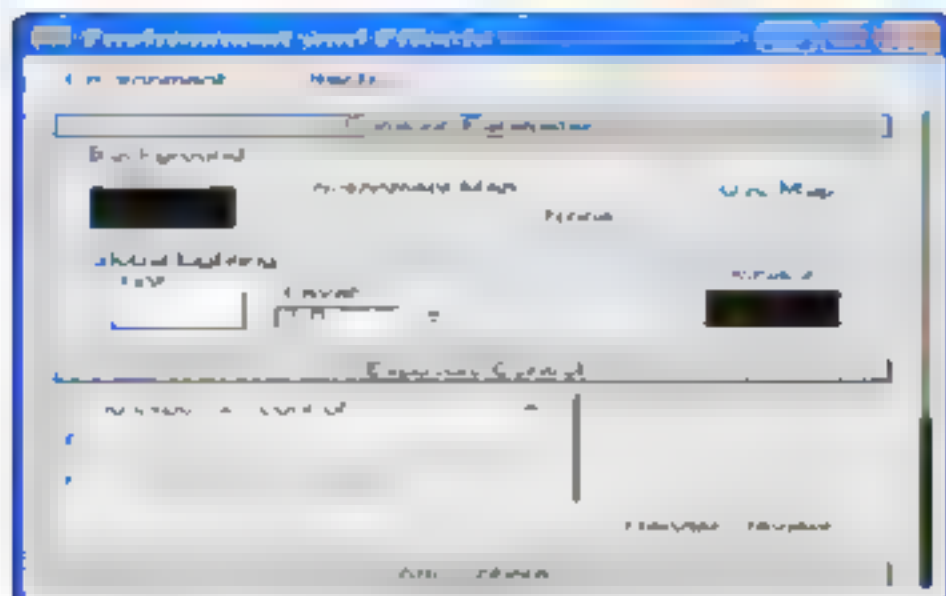
بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادر على أن

1. تحدد المقصود بالبيئة المحيطة بالمشاهد ثلاثية الابعاد.
2. تغير لون البيئة المحيطة بالمشاهد ثلاثية الابعاد.
3. تضع صورة نقطية كمحتوى للبيئة المحيطة بالعناصر ثلاثية الابعاد.
4. تنشئ المخرجات الجيدة بالـOpenGL.

في بيئات الواقعية نجد بالعناصر بيئات من نوع ماء، فضاء، بيئات
صحراوية نجد من المشاهد في البيئات لوردية، ونخصص برنامج `Max` العديد من
الامكانيات التي تتيح لنصمم المشاهد ثلاثية الابعاد أن يحدد طبيعة البيئة المحيطة بهذه
المشاهد والعناصر، مما يسهم في جعل المشاهد أكثر واقعية

لتحديد البيئات المحيطة بالعناصر:

نقوم بتحديد البيئة المحيطة بأحد العناصر في برنامج `Max` أنشئ الخطوات التالية
بعد الانتهاء من تصميم المشهد ثلاثي الأبعاد وصناعة الخدمات والإضاءة والكاميرات،
قم بالذهاب إلى قائمة `Render` ثم اختر منها الأمر `Environment`، ستظهر فور
النافذة الحوارية `Environment` كما بالشكل التالي



ومن خلال هذه النافذة يمكنك القيام بالآتي:

لتغيير لون خلفية البيئة المحيطة

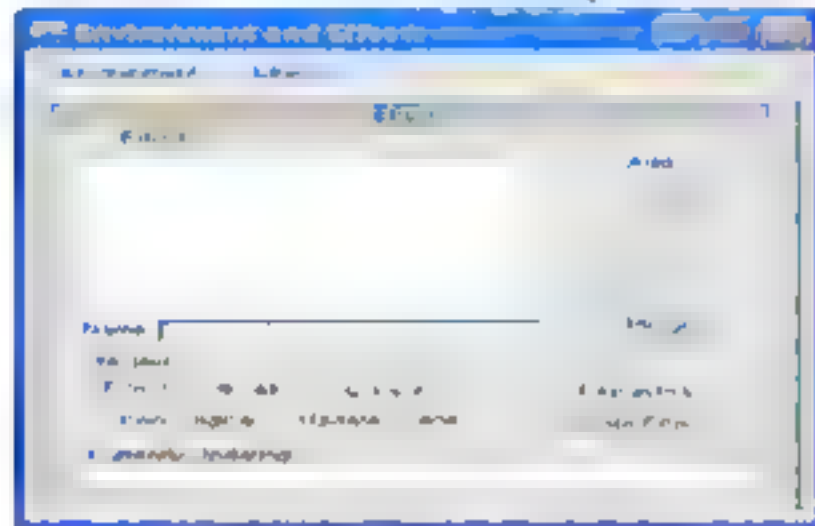
قم بالنقر على لوحة الألوان الموجودة في جزء Background ثم قم بتحديد اللون الذي تريده. ونذكر أنه يتم استخدام هذه اللون كخلفية لمشهد الخدائي في حالة عدم استخدام صورة للخلفية. وكذلك إذا لم يهدف خيار Use Map

استخدام صورة كخلفية للبيئة:

لتحديد صورة يتم استخدامها كخلفية لمشهد قم بالنقر على زر Environment Map ليم فتح نافذة Material Map Browser وإذا أردت استخدام صورة لقطعة كخلفية قم بالنقر فوق لاختيار Bitmap لفتح مربع حوار Select Bitmap Image ثم قم بالاستعراض Browse للوصول إلى موقع لصورة التي تريد استخدامها كخلفية كما يمكن استخدام الصور والرسوم المتحركة كخلفيات لمشاهد Max حيث يمكن استخدام ملفات ذات تنسيقات مثل AVI و FLC و IFL

إنشاء المؤثرات الجوية:

باستخدام قاعدة Environment يمكنك القيام ببعض الإضافات المتعلقة بالمؤثرات الجوية إلى المشاهد ثلاثية الأبعاد - قبل تطبيق هذه مؤثرات أنت في حاجة إلى تحديد عنصر Atmospheric Apparatus Gizmo والذي يحدد الموضع الذي سيتم تطبيق المؤثر فيه - ومن المؤثرات التي يمكن إنتاجها



مؤثر الضباب Fog:

- في قاعدة بيئة Environment قم بالانتقال إلى جزء Atmosphere وستجد قائمة تحت Effect تحتوي على المؤثرات الجوية التي يمكن تطبيقها على المشاهد اختر منها مؤثر Fog ثم انقر على زر الإضافة لذلك سيتم فتح مربع الحواري لذلك Atmospheric Effect والذي يمكنك فيه القيام بتحديد مؤثر من المؤثرات الأربع Fog و Fire Effect و Volume Fog و Volume Light
- يمكن إضافة أكثر من مؤثر إلى نفس المشهد، وتحتوي القائمة Effect على مؤثرات جوية التي تم إضافتها مربية، و المؤثرات التي توجد بأسماء القائمة ستكون أعلى المؤثرات الأخرى عند معالجة المشهد

- وعند خيار المؤثر Fog يظهر بأعلى القائمة Environment معاملات هذا المؤثر Parameters Fog كما بالشكل التالي.
- يمكنك استخدام لوحة الألوان لإعداد لون الضباب.
- يمكن تحديد كثافة الضباب بتحديد محور لعميار Environment Opacity وبالتالي ستؤثر الصورة على كثافة الضباب
- الاختيار Fog Background يقوم بتطبيق تأثير الضباب على صورة الخلفية

الاختبار المرحلي التاسع

عزيزي القارئ ...

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية

أحتر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

1 لتحديد شكل بيئة المحطة بالعناصر ثلاثية الأبعاد يمكن القيام بـ:

- اختيار الأمر Environment من قائمة Render
- اختيار الأمر Environment من قائمة Options
- اختيار الأمر Environment من قائمة Utilities
- اختيار الأمر Environment من قائمة Helpers

صواب أم خطأ

- يمكن تحديد مساحة شاشة المعاينة في نافذة خيارات المعاينة
- يؤدي تنشيط الخيار Effects في نافذة خيارات المعاينة إلى تطبيق التأثيرات الإضافية الموجودة في المشاهد أثناء المعاينة
- تنشيط الخيار Render Hidden Geometry في خصائص الأمر - لمعالجة هندسة المشاهد
- لتغيير لون البيئة لمحطة المشاهد ثلاثية الأبعاد يمكن انقر على زر Color الموجود في لوحة خيارات المعاينة
- لاستخدام صورة كخلفية لمشاهد ثلاثية الأبعاد يتم انقر على خيار Environment Map في نافذة خيارات البيئة ثم تحديد موقع الصورة المطلوبة
- يمكن استخدام الصور والرسومات المتحركة كخلفيات للمشاهد ثلاثية الأبعاد حيث يمكن استخدام ملفات بتنسيقات مثل .avi
- لإنشاء مؤثرات حركية مختلفة يتم انقر على السويك Effects في نافذة Environments and Effects ثم حتر لمؤثر المطلوب من قائمة مؤثرات الموجود
- لتغيير لون البيئة لمحطة المشاهد ثلاثية الأبعاد يتم انقر على الخيار Color في نافذة Environments and Effects ثم تحديد اللون المطلوب

الجزء العاشر

حفظ وتصدير المشاهد والاشكال ثلاثية الأبعاد

الأهداف:

عزيزي القارئ

بعد الانتهاء من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادر على أن

1. تذكر أنواع الملفات التي يمكن إنتاجها باستخدام برنامج 3D Studio Max.
2. تعدد أنواع الملفات التي يدعمها برنامج 3D Studio Max .
3. لحفظ ملفات ثلاثيات الأبعاد في شكل صور.
4. لحفظ ملفات الفيديو AVI بطريقة صحيحة.
5. تمكن من تصدير الملفات بالامتداد 3DS بطريقة صحيحة.
6. تصدير شكل واحد ثلاثي الأبعاد موجود في المشهد بطريقة سليمة.

اولا حفظ ملفات 3D Studio Max

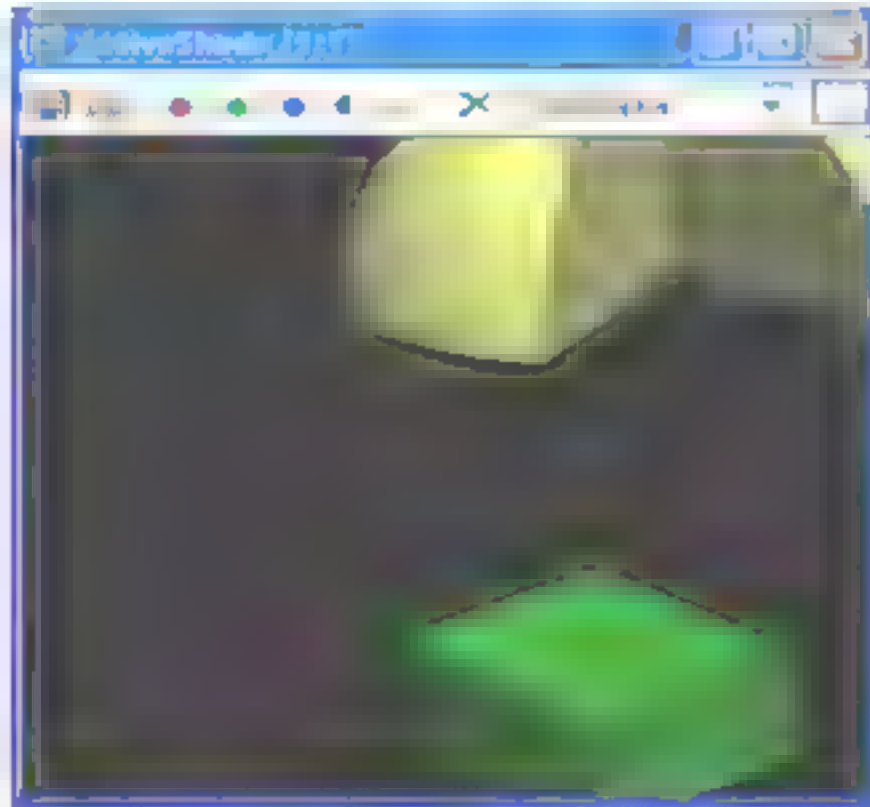
لحفظ الملفات كصورة:

هناك طريقتان لحفظ الملفات بتسبيقات الصور هما

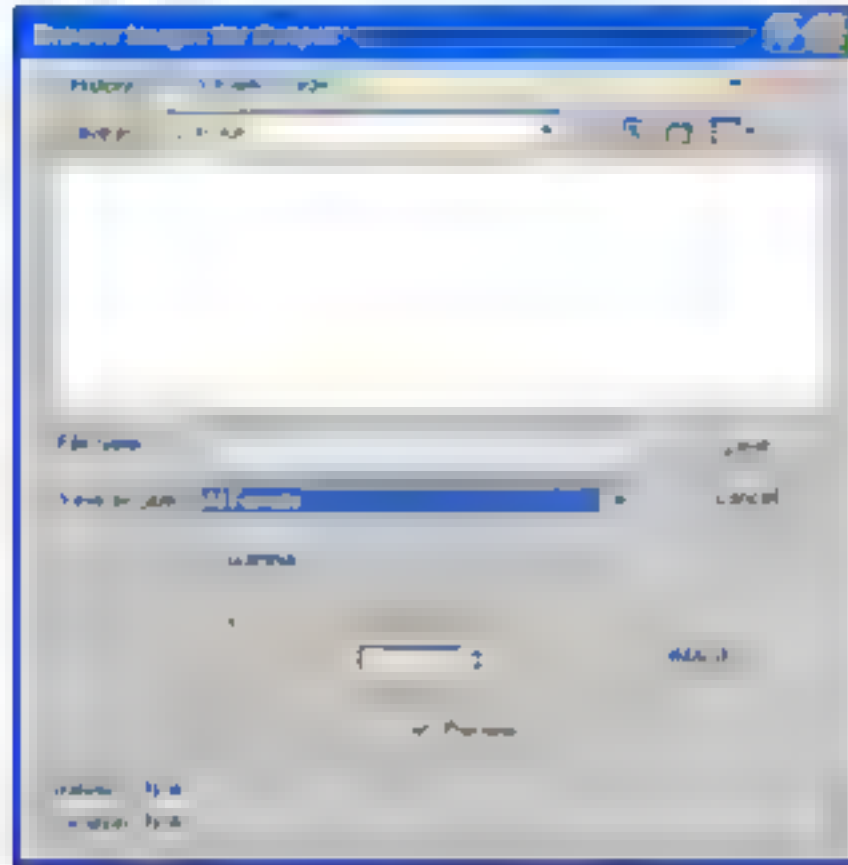
الأولي تصدير المشهد بأي من امتدادات الصور

الثانية باستخدام إطار Active Shade

- بعد الانتهاء من تصميم المشهد ثلاثية الأبعاد، انقر على أمر المعالجة Active Shade Floater من قائمة Render يظهر الاعداد التالية:



- انقر على زر Save في اعلى يسار لاعداد يظهر لاعداد ثالثة

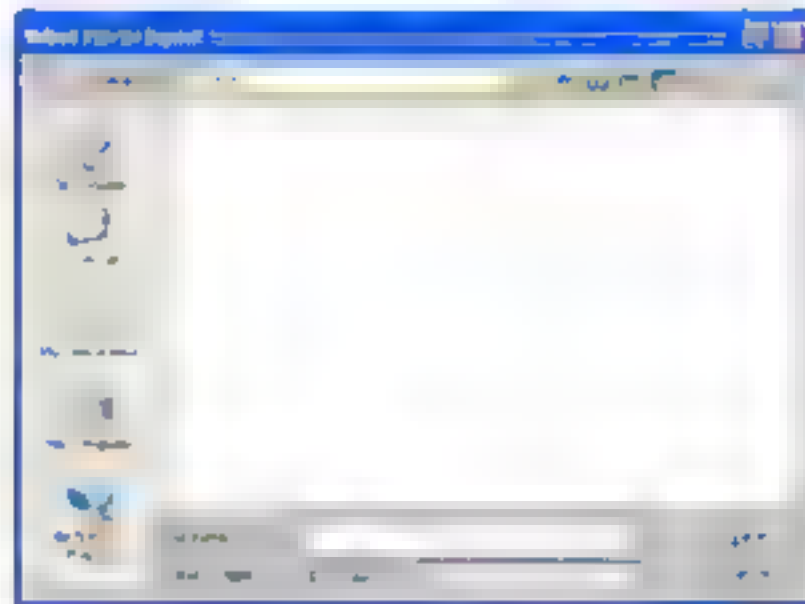


ثانياً تصدير ملفات 3D Studio Max

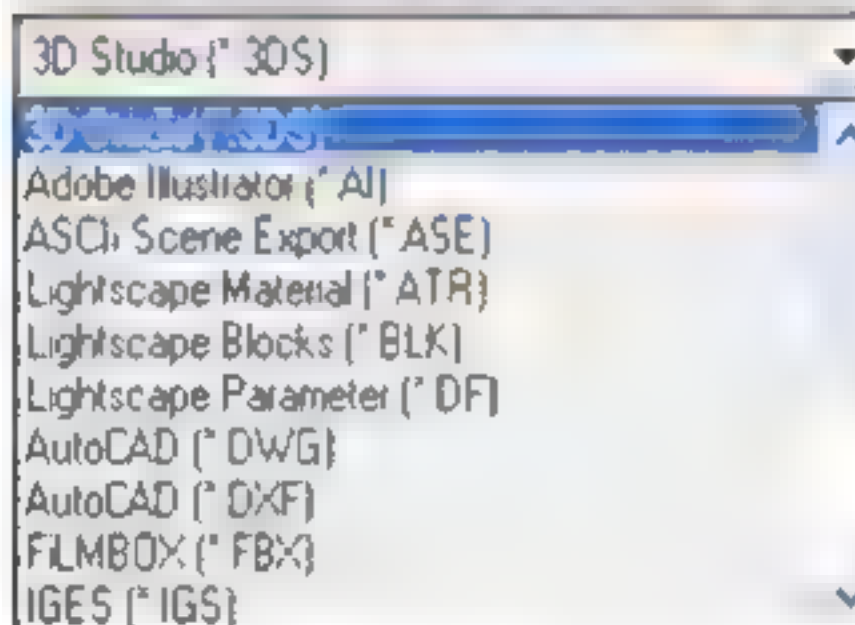
نعتبر عملية تصدير ملفات برنامج 3D Studio Max من مرحل المهمة والتي نعيد في إخراج الملفات تنسيقات متدنية فكل من التعامل مع هذه ملفات باستخدام برنامج أخرى

وللقيام بتصدير الملفات اتبع الخطوات التالية

- من قائمة File انقر الأمر Export
- تظهر النافذة الخوارية Select File to Export، هم فيها تحديد الملف الذي تريد تصديره باختيار معين



- قم بفتح خيار Save as Type سيبدل قائمه كما بالشكل التالي



- تحتوي هذه القائمة على جميع أنواع الملفات التي يمكن تصديرها باستخدام برنامج 3D Studio Max

جدول (2-2) أنواع الملفات التي يمكن إنتاجها باستخدام برنامج 3D Studio Max

| الملف | النوع |
|-----------------------------------|--|
| 3D Studio (*.3DS) | تصدير المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد بالامتداد 3DS وهو الامتداد الذي يمكن استيراده من داخل برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي |
| Adobe Illustrator (* AI) | حفظ الملفات بالامتداد AI بتنسيق برنامج Adobe Illustrator وهو أحد برامج معالجة الصور |
| Autodesk (* DWG) | حفظ الملفات بالامتداد dwg بتنسيق برنامج Autodesk وهو أحد برامج إنتاج الرسوم الهندسية ثلاثية الأبعاد |
| Autodesk (* DXF) | حفظ الملفات بالامتداد DXF بتنسيق برنامج Autodesk وهو أحد برامج إنتاج الرسوم الهندسية ثلاثية الأبعاد |
| Shockwave 3D Scene Export (*.w3d) | حفظ الملفات بالامتداد W 3D على أنها ملفات Shockwave ثلاثية الأبعاد وبالتالي يمكن التعامل معها من خلال برامج تصميم صفحات ومواقع الويب |
| VRML 97 (* .vrl) | ملفات VRML هي ملفات لغة نمذجة الواقع الافتراضي، وهي اللغة المخصصة لتصميم المشاهد ثلاثية الأبعاد على صفحات الإنترنت |

• حدد التنسيق الذي تريده ثم انقر على زر Save

لتصدير الملفات بالامتداد 3DS قممنا باستخدامها داخل برامج إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي:

بعد تصميم المشاهد ثلاثية الأبعاد اتبع الخطوات لانيه

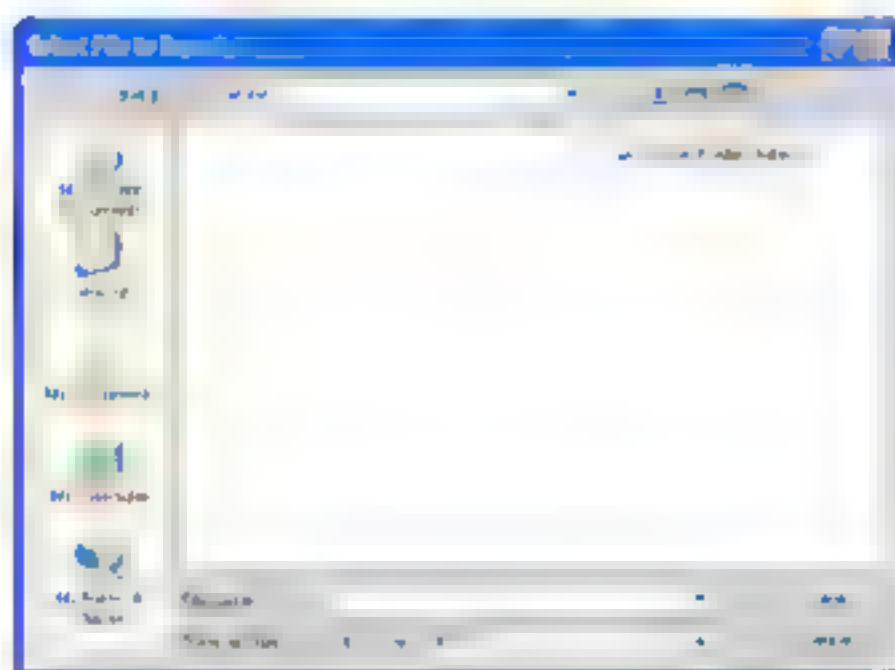
• من قائمة File انقر الأمر Export تظهر لنا هذه Select File to Export

• قم بتحديد اسم وموقع الملف الذي تريد تصديره بالامتداد 3DS

- قم بتحديد بكتابة اسم للملف في الامتداد المحدد أو يمكنك ترك الملف بالاسم القديم كما هو
- قم بالنقر على زر Save

تصدير أجزاء محددة من المشاهد ثلاثية الأبعاد:

- يمكن تصدير أجزاء محددة من المشاهد ثلاثية الأبعاد (وبس المشاهد بالكامل)، حيث يمكن اختيار الشكل الثلاثي لأبعاد المراد تصديره ثم اختيار الأمر Export Selected من القائمة File، تظهر النافذة التالية



قم ليها بتحديد التالي:

- حدد مكان تصدير الملف في الجزء Save in
- حدد اسما للملف المصدور في الجزء File Name
- حدد ممد للملف الذي تقوم بتصديره في جزء Save as Type
- انقر على زر Save

الاختبار المرحلي العاشر

مربي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية
أعثر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

1 من أنواع الملفات التي يمكن إنتاجها باستخدام برنامج 3D Studio Max

- أ. Avi
- ب. 3DS
- ج. Jpg
- د. كل ما سبق

2 لتصدير المشاهد بامتداد معين يمكن القيام بـ

- أ. اختيار أمر Export من قائمة File
- ب. اختيار أمر Export من قائمة Edit
- ج. اختيار أمر Import من قائمة File
- د. اختيار أمر Import من قائمة Edit

صواب أم خطأ:

3 لحفظ ملفات برنامج 3D Studio Max كصور يتم اختيار أمر لمعالجة

Active Shade ثم نقر على زر لحفظ Save

4 لحفظ الملفات بامتداد معين يمكن اختيار أمر Save as ثم نقر لقائمة مدلة

Save as Type ثم اختيار نوع الملف المطلوب من القائمة

دليل إجابة الاختبارات المرحلية

الاختبار المرحلي الأول:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | — | 2 | | 3 | | 4 | |

الاختبار المرحلي الثاني:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | | 2 | د | 3 | | 4 | جند |
| 5 | جند | 6 | جند | 7 | جند | 8 | جند |
| 9 | جند | 10 | جند | 11 | جند | | |

الاختبار المرحلي الثالث:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | | 2 | د | 3 | د | 4 | جند |
| 5 | | 6 | جند | 7 | جند | 8 | جند |
| 9 | جند | 10 | جند | 11 | جند | 12 | جند |

الاختبار المرحلي الرابع:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | د | 2 | د | 3 | جند | 4 | جند |
| 5 | جند | 6 | جند | 7 | جند | 8 | جند |

الاختبار المرحلي الخامس:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | | 2 | د | 3 | جند | 4 | جند |
| 5 | جند | 6 | جند | 7 | جند | 8 | جند |
| 9 | جند | 10 | جند | 11 | جند | | |

| | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|---|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ج | ٦ | ب | ٧ | ج | ٤ | ج |
| 2 | ج | ٥ | ج | ٨ | ج | ٥ | ج |
| 3 | ج | | | | | | |

الاختبار المرحلي السابع

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | ج | ٦ | | ٧ | | ٤ | ج |
| ٩ | ج | ٥ | ج | | | | |

الاختبار المرحلي الثامن:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | د | 2 | د | 3 | أ | 4 | ج |
| ٩ | ج | ٥ | ج | | | | |

الاختبار المرحلي التاسع:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | | 2 | ج | 3 | ج | 4 | ج |
| ٩ | ج | ٥ | ج | ٦ | ج | ٨ | ج |
| ٧ | ج | | | | | | |

الاختبار المرحلي العاشر:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | د | 2 | ب | 3 | ج | 4 | ج |

الفصل الثالث

تحويل ثلاثيات الأبعاد
إلى برمجيات واقع افتراضي

*Eon Studio Convert 3D's
To Educational Virtual Reality Software
by Using Eon Studio Program*



محول ثلاثيات الأبعاد إلى برمجيات

واقع افتراضي

مقدمة:

تقوم عملية إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي على مرحلتين الأولى تتمثل في إنتاج المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد باستخدام أحد برامج إنتاج وتصميم ثلاثيات الأبعاد. ومن ثم التعامل مع هذه الأشكال والمشاهد داخل برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي بالتحديد لإحصاء وإضافة التفاعلية. وبالتالي، يخرج المشاهد ثلاثية الأبعاد في صورة تطبيقات واقع الافتراضي كاملة

وهناك العديد من البرامج المتخصصة في إنتاج برمجيات ونظمت الواقع الافتراضي، وهي تنقسم إلى نوعين الأول يسمى بحزم البرمجية Toolkits، والثاني يسمى أنظمة لتأليف Authoring Tools، ولتحتاج الحزم البرمجية إلى فريق إحصائي متكامل، بحيث يختص كل فرد من الفريق بإنتاج جزء معين من تطبيقات الواقع الافتراضي. كما أن عمليات الإحصاء باستخدام حزم البرمجية تكون صعبة ومعقدة، لأنها تكون على مستوى عالٍ من محدودية ولا احترافية ولا ثباتاً، بينما تصلح أنظمة لتأليف للإنتاج بحدوث، بمعنى أن يقوم شخص واحد بمهمة وفي وقت قصير بإنتاج تطبيق واقع افتراضي متكامل. بالإضافة إلى سهولة الإحصاء عند المقارنة مع حزم البرمجية، لذلك مستخدم في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي أحد أنظمة التأليف وهو برنامج EON Studio

محتويات الفصل

يحتوي هذا الفصل على الأجزاء التالية

الجزء الأول. أساسيات بناء تطبيقات الواقع الافتراضي التعليمية باستخدام برنامج Emu Studio.

الجزء الثاني. تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى برمجيات واقع افتراضي.

الجزء الثالث. ضبط مواضع ثلاثيات الأبعاد داخل المرايا الافتراضية.

الجزء الرابع. إضافة التفاعلية وبرمجة عمليات المحاور داخل برمجيات الواقع الافتراضي.

الجزء الخامس. إنتاج العروض السانورامية التعليمية.

الجزء السادس. برمجة أجهزة ودوات ومؤثرات الواقع الافتراضي.

الجزء السابع. إخراج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في الشكل النهائي.

الجزء الأول

أساسيات بناء تطبيقات الواقع الافتراضي

باستخدام برنامج EON Studio

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ....

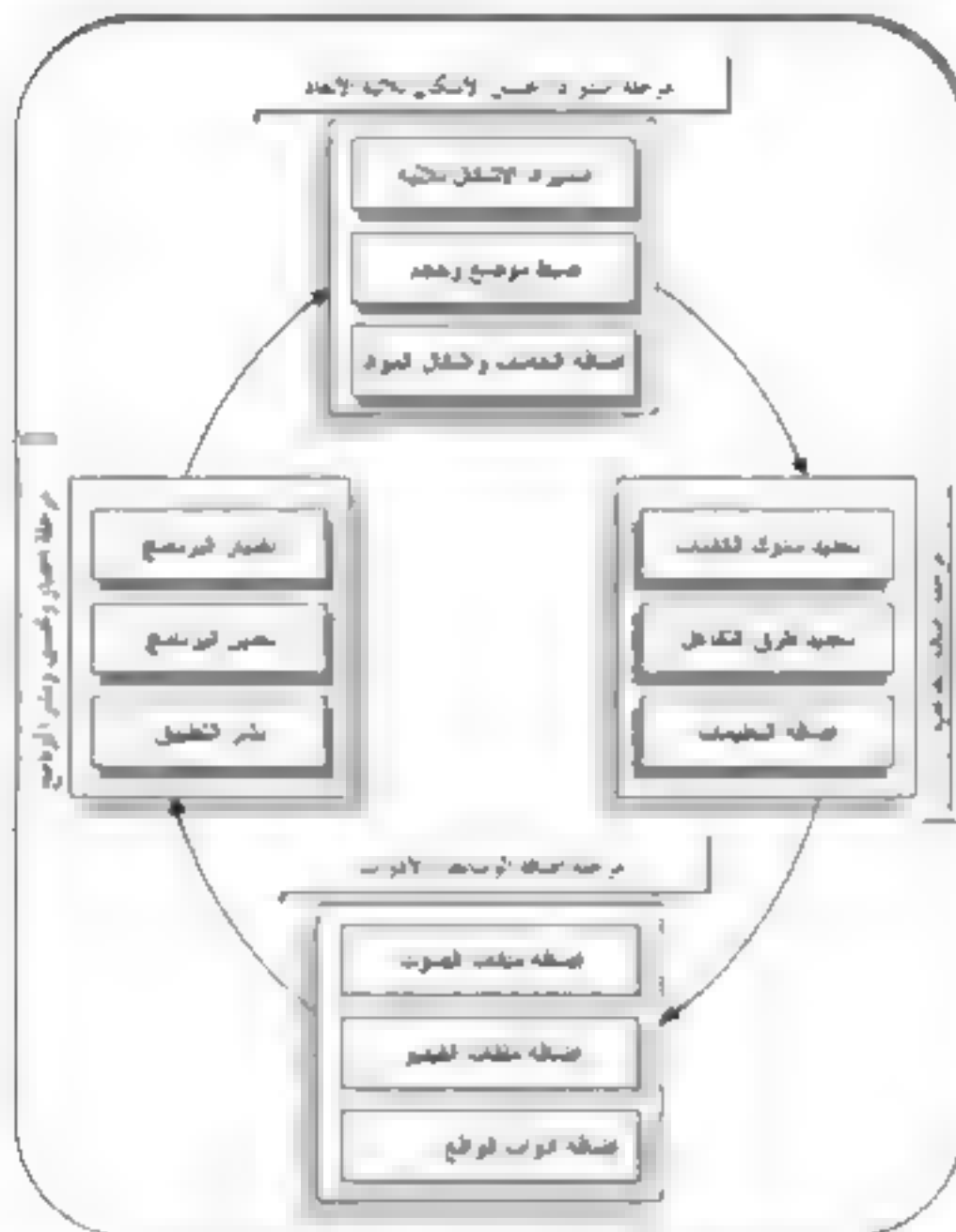
بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء يعني أن تكون قادراً على أن

1. تذكر أساسيات إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج Eon Studio

2. تعدد مراحل إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج Eon Studio

مفرد تصميم تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج Eon Studio:

بناء تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج EON Studio باستخدام السردح
التالي الذي يمثل مراحل وخطوات الإنتاج



شكل (29) نموذج تصميم تطبيقات الموقع الإلكتروني باستخدام برنامج Fox Studio

يتضمن النموذج الموضح بالشكل السابق أربعة مراحل أساسية كالتالي

- المرحلة الأولى: سيرد وتحسين لأشكال ثلاثية الأبعاد سابقة التحضير
- المرحلة الثانية: مرحلة إضافة التفاصيل
- المرحلة الثالثة: إضافة الوسائط والأدوات المختلفة
- المرحلة الرابعة: اختبار وتحسين ونشر البرنامج

وفيما يلي توضيح لهذه المراحل وخطوات كل مرحلة

المرحلة الأولى: استيراد وتحسين الأشكال ثلاثية الأبعاد سابقة التحضير

وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية

1. استيراد الكائنات ثلاثية الأبعاد 'Import to EON Studio'

يتم إنشاء وتكوين الأشكال والكائنات ثلاثية الأبعاد باستخدام أحد البرامج المتخصصة في ذلك مثل برنامج 3D Studio Max. مبدئياً وأن بعضاً ذلك في الفصل السابق. ثم يتم استيراد هذه العناصر إلى برنامج EON Studio، ويدعم برنامج EON Studio استيراد ملفات لعدد من برامج تصميم ثلاثيات الأبعاد: مثل جانب 3D Studio Max يدعم ملفات لغة نمذجة موقع لافندرشي VRML، وملفات برنامج AutoCad وملفات العديد من الأنواع الأخرى

2. ضبط وتغيير موضع وحجم الأشكال ثلاثية الأبعاد Scaling and Positioning Objects

بعد جلب العناصر ثلاثية الأبعاد إلى دحل برنامج Eon Studio لابد من تحديد موضعها دحل ماضه لمحاكاة. وكذلك موقع كل كائن ثلاثي الأبعاد نسبة إلى لكائنات والأشكال الأخرى. وتسمى هذه العملية ضبط الموضع Positioning Objects. ثم قد تحتاج إلى إعادة تحجيم الكائن أو تغيير حجمه وتسمى هذه عملية Scaling. ويصح

برامج Font Studio يقدم هذه الخدمات بما يصبر ميرة عالية يتفوق بها عن غيره من برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي

3. إضافة الملامح والمواد Adding Textures:

اللامح هي صفات وخصائص للكائن ثلاثي الأبعاد فقد نقول أنه بحاجة أو حتى أو ناعم أو خشن، معتم أو شفاف، إلخ. وقد يتم إعطاء هذه الخصائص للكائن عند تصميمه باستخدام برامج تصميم ثلاثيات الأبعاد وبالتالي يمكن استيراد الكائنات مع خصائصها وصفاتها. أو يمكنك عمل ذلك من داخل برنامج Unity Studio، حيث يتوفر بالبرنامج العديد من لعقد Nodes التي تستخدم في عمل ذلك مثل عقدة الملامح Texture Node وعقدة المادة Material Node

المرحلة الثانية: مرحلة إضافة التفاعلية Adding Interactivity

تخص هذه المرحلة لتحديد صفات وسلوك الكائنات ولأشكال ثلاثية الأبعاد، وكيف تتفاعل هذه الكائنات مع المستخدم ومع بعضها البعض. وتخصص هذه المرحلة الخطوات التالية

1. تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد Adding Behaviours:

يكن كائن ثلاثي الأبعاد في بيئة الافتراضية هدف محدد يقوم به ووظيفته يؤديها، لذلك يتم تحديد عمل كل كائن من خلال صناعة الأوامر ولعقد التي تحدد طريقة عمله داخل بيئة الافتراضية، وتقوم لعقد بالدور الأكبر في هذا المجال، حيث نتمر المعقدة إجراء برمجي حادير يقوم بدمج مااستخدمه وقتما يشاء

2. تحديد طرق التفاعل بين المستخدم والكائنات:

بعد تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد يتم تحديد طرق التفاعل بين الكائنات والمستخدم من جهة والبيئة بالكامل والمستخدم من جهة أخرى، حيث يقوم للمرجع

بتحديد طريقة تفاعل المستخدم مع كل كائن على حدة، من حيث إتاحة لتعديل مثلاً Manipulation أو التعبير في خصائص كل كائن بالإضافة إلى سوير لكائن إذا كان ذلك مطلوباً في التطبيق النهائي، كما يقوم المبرمج بتحديد طرق تفاعل المستخدم مع البيئة بشكل كامل من حيث طرق الأبحار وأداء المهام التي تحقق هدف التعليمي من التطبيق

3. إضافة التعليمات البرمجية Adding Scripts

قد نحتاج أحياناً إلى إضافة صفات معينة لا نستطيع لعقد Nodes القيام بها، وبالتالي يمكنك إضافة الأكواد البرمجية، ويتوفر داخل البرنامج إمكانية القيام بذلك من خلال لغة برمجة خاصة بالبرنامج، وتدعم لغة البرمجة المتاحة داخل برنامج Eon Studio لغات عامة مثل لغة Visual Basic Script ولغة Java Script

المرحلة الثالثة: إضافة الوسائط والأدوات المختلفة

1. إضافة الوسائط الصوتية المطلوبة Adding Sound:

لإضافة لوقعية إلى تطبيقات الموقع الافتراضي أو لأغراض أخرى قد نحتاج إلى إضافة ملفات لصوت ول فيديو، ويدهم برنامج Eon Studio ملفات الأصوات ذات الامتداد Wav و MIDI وسم إعداد هذه الملفات باستخدام برنامج معالجة الصوت ول فيديو مثل Creative Wave Studio و Sound Recorder و الخ حيث يمكن استخدام هذه البرامج في عمل العديد من التأثيرات مثل إخفاء صدى الصوت، تغيير قوة الصوت، إضافة تأثير الاقتراب Fade-in والابتعاد Fade-out

2. إضافة ملفات الفيديو المطلوبة Adding Video:

تطلب بعض تطبيقات الموقع الافتراضي تشغيل ملفات فيديو في مكان ما من البيئة الافتراضية أو على سطح أحد الكائنات ثلاثية الأبعاد ويوفر برنامج Eon Studio إمكانية القيام بذلك من خلال عدد من العقد تدعم القيام بهذه المهمة، كما

يخدم البرنامج تشغيل ملفات الفيديو من النوع ٩٦١، كما يمكن تشغيل ملفات الفيديو بكافة مكوناتها مثل ملفات الملامع Textures، مع ضرورة تجهيز هذه ملفات باستخدام أحد برامج معادله ملفات الفيديو مثل Windows Movie Maker.

3. إضافة أدوات الواقع الافتراضي Adding Virtual Reality Devices:

يقصد بالتفاعلية طرق تعامل المستخدم مع البيئة الافتراضية ولأدوات المستخدمة في ذلك، فقد يتم استخدام لقارة التعدييه أو استخدام أي من أجهزة لواقع الافتراضي مثل عصا التحكم Joystick أو القارة ثلاثية الأبعاد الج، وبالتالي يتم تحديد طريقة إتمام المستخدم خلال البيئة الافتراضية وكذلك طرق تفاعله مع الكائنات مثل التعديل المباشر Manipulation بالحريث Moving وتعير الحجم Scaling.

المرحلة الرابعة اختيار وتحسين ونشر التطبيق

1. اختبار البرنامج Test Simulation:

قبل نشر تطبيق الواقع الافتراضي يجب حواره للتأكد من عمله بطريقة صحيحة وبالتالي القيام بالتحديلات المطلوبة للحصول بالتطبيق إلى مستوى عال من تحقيق الأهداف الموضوعة له

2. تحسين البرنامج Optimize Simulation:

- بعد اختبار البرنامج يتم الحصول على معلومات حول العديد من الجوانب من بينها:
- طريقة أداء البرنامج على أجهزة الكمبيوتر المختلفة من حيث سرعة التحميل
 - طريقة حدوث التفاعلات لآلية Real Time Interactions
 - مدى متجابه البرنامج لأدوات بواقع الافتراضي المستخدمة

ومن خلال هذه المعلومات يستطيع المبرمج إعادة ترجمة التطبيق لئلا يوافق لفصوص والصنف في الحوت السابقة، كما يحقق اهداف نهائي المطلوب من التطبيق بدرجة مناسبة

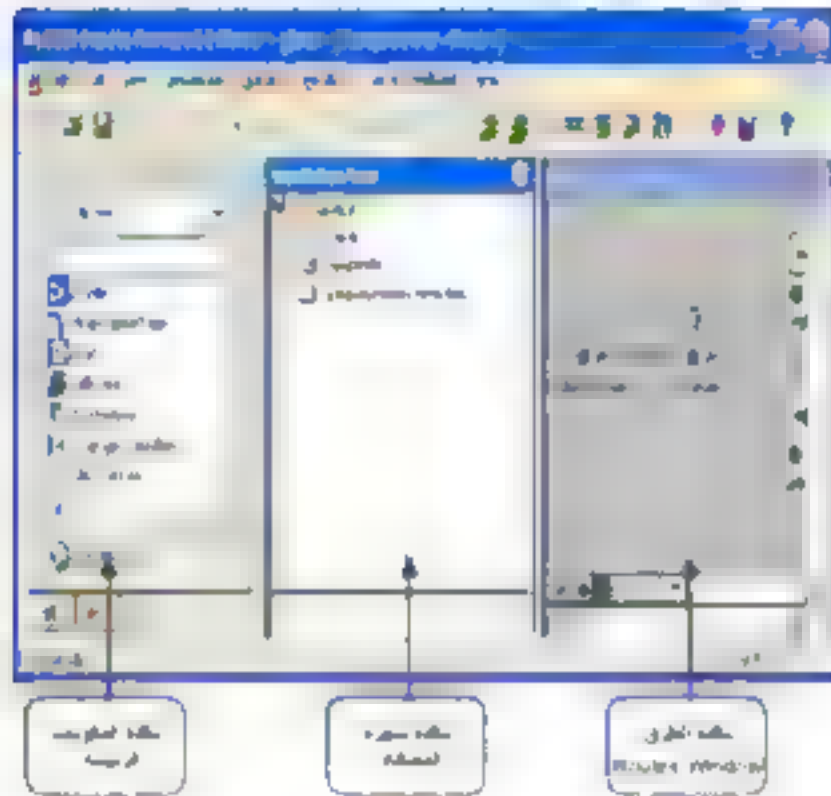
3. نشر البرنامج Distributing EON Applications

بعد الانتهاء من عملية تصميم تطبيقات الواقع الافتراضي واختار التطبيق والأكد من عمله بطريقة سليمة تأتي مرحلة توزيع ونشر التطبيق. وقد يتم نشر التطبيق باستخدام العديد من الطرق من بينها استخدام العارض الخاص بالبرنامج Eon Viewer، أو نشر التطبيق على شبكة الإنترنت، أو استخدام التطبيق داخل أحد برامج برامج عروض الوسائط المتعددة التعليمية مثل Director، حيث يوفر البرنامج أداة إضافية (EON's ActiveX Control) تمكن هذه البرامج من التعامل مع التطبيقات التي تم بناؤها باستخدام برنامج Eon Studio

واجهات برنامج EON Studio

برنامج EON Studio أحد برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي، ويعتمد على استيراد العناصر التي تم تصميمها في برامج ثلاثيات الأبعاد ثم تحويلها إلى تطبيقات واقع افتراضي

بعد نصب البرنامج Setup على جهازك الشخصي، بعد حصول على الرخيص الخاص بالسحبة من لشركة المنتج، قم بتشغيل البرنامج عن طريق القرص على قائمة Start ثم All Program ثم EON. ثم انقر على ملف لتعدي البرنامج من القائمة الفرعية وهو EON Studio ليظهر البرنامج ونبدو الشاشة الافتتاحية كما في الشكل التالي



النوافذ الأساسية للبرنامج:

الأهداف الإجرائية:

محرري الفارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادرا على أن

1. تعدد النوافذ الرئيسة التي يتكون منها برنامج Axure Studio.
2. تذكر استخدامات نافذة المكونات الرئيسة Component Window.
3. تعدد مكونات نافذة المكونات الرئيسة Component Window.
4. تذكر استخدام نافذة العقد Nodes.
5. تذكر فائدة نافذة النماذج Prototypes.
6. تذكر بعض العقد شائعة الاستخدام.

7. نحدد كيفية إضافة النماذج إلى مكتبة النماذج الخاصة بالبرنامج.
8. نحدد طرق إضافة النماذج إلى شجرة المحاكاة.
9. نستنتج لائحة نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree.
10. نحدد مكونات شجرة المحاكاة ولائحة كل مكون.
11. نذكر لائحة نافذة الروابط Routes Window.
12. نضيف العقد إلى نافذة الروابط بطريقة سليمة.
13. نشيء رابطة بين عقدتين بطريقة صحيحة.
14. نحذف العقد من نافذة الروابط.

يتكون البرنامج من الأجزاء الأساسية التالية:

1. نافذة المكونات الرئيسة Components window.

وتعرض هذه نافذة العقد الرئيسة Nodes ولصانع Prototypes التي نستخدم في بناء تطبيقات لومع لافتر صي. ونضع هذه نافذة إلى اليسار من الشاشة لافتحية في برنامج EON Studio



لاحظ أنها تكون من قسمين لأول خاص بالعقد Nodes والثاني خاص بالمادج Prototypes

القسم الاول العقد Nodes

يحتوي هذا القسم على جميع لعقد شجرة البرنامج وتستخدم هذه العقد في بناء تطبيقات الواقع الافتراضي، وعقدة عبارة عن ايقونة لها هدف محدد، وتستخدم في اداء وظيفة محددة، وبالتالي فلعقد هي وحدة بناء تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج Eon Studio

ويصف العقد دحل لعدد الحاصه بها بل مجموعة من الفئات Categories بحيث يتم تجميع كل مجموعة من العقد ذات الوظائف المشابهة تحت فئة واحدة لتسهيل عملية البحث والوصول إلى العقد

تنقسم العقد في برنامج EON إلى عدد من التصنيفات الأساسية ومن بينها:

- 1 العقد الأساسية أو الافتراضية Base Nodes
- 2 عقد الوسائل أو الأدوات Agent Nodes
- 3 عقد الحساسات Sensor nodes
- 4 عقد أدوات التغذية الراجعة Force feedback nodes
- 5 عقد نماذج الحركة Motion Model Nodes
- 6 عقد العمليات Operation Nodes
- 7 عقد التدفق Flow Nodes
- 8 عقد فحص التصادم Collision Detection Node

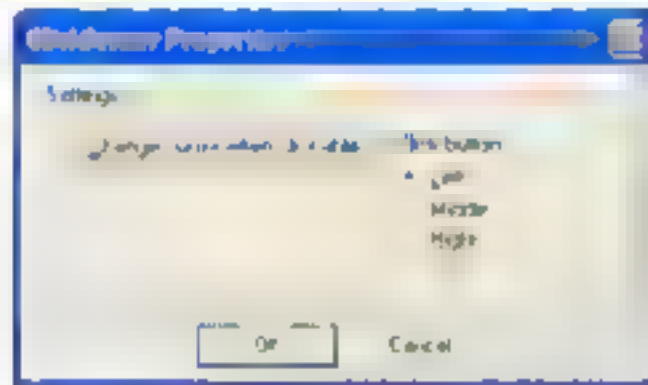
وفيما يلي شرح لبعض العقد شائعة الاستخدام:

العقد شائعة الاستخدام Commonly used nodes:

ومن وجهة نظر البرمجة تعتبر العقدة كائن به وظيفة ويحتوي على بيانات Object with Functions and Data

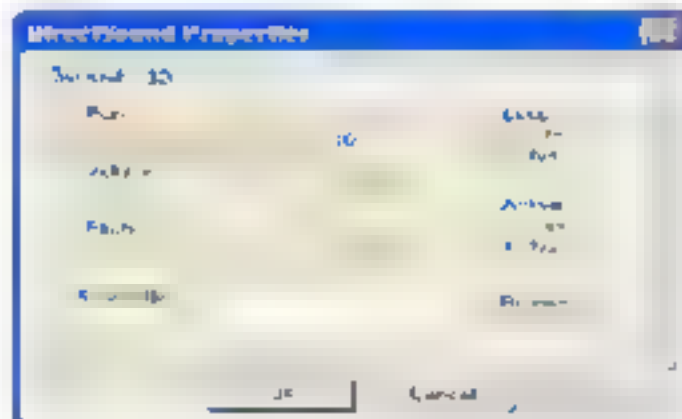
:The ClickSensor Node

توضع هذه العقدة أسفل عقدة إطار Frame Node وتقوم بعملها عند نقر أحد الأشكال أو الكائنات في قاعدة المحاكاة، وتستخدم في تغيير شكل نقارة عند المرور فوق أحد لأشكال، وكذلك في تحديد أي من أزرار القارة نستخدم في لقر على هذا الشكل



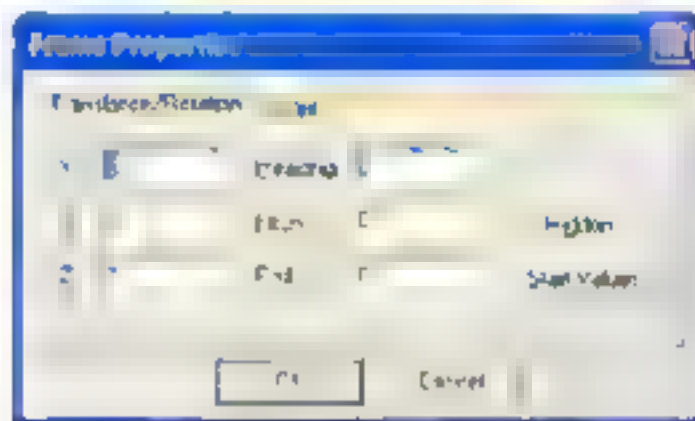
عقدة الصوت المباشر DirectSound Node:

تستخدم في تشغيل ملفات الصوت ذات الامتداد WAVE بقية Microsoft DirectSound، ونحدد لإشارة إلى أن الصوت يمكن تشغيله في صورة ثابتة أو ثلاثية الأبعاد، وفي حالة تشغيل ملفات الصوت في صورة ثلاثية الأبعاد فإنه يتم تحديد اتجاه الصوت من خلال عقدة من نوع Node's Parent Frame، كذلك يمكن تحديد العديد من خصائص الصوت ثلاثي الأبعاد من خلال قاعدة خصائص لعقدة



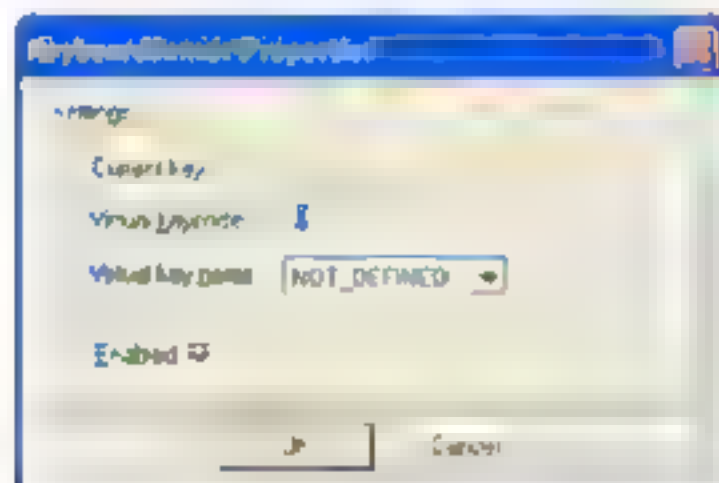
عقدة الإطار Frame Node:

تستخدم عقدة الإطار في تحميل الأشكال ثلاثية الأبعاد وكذلك تستخدم كمقدمة أم تقوم بتجميع العديد من لعقد الفرعية لاء نظام عاكاء مناسب. كما تتحكم عقدة الإطار في خصائص لكائنات ثلاثية لأبعاد مثل لترجمة Translation، الدوران Rotation، التحجيم Scaling.



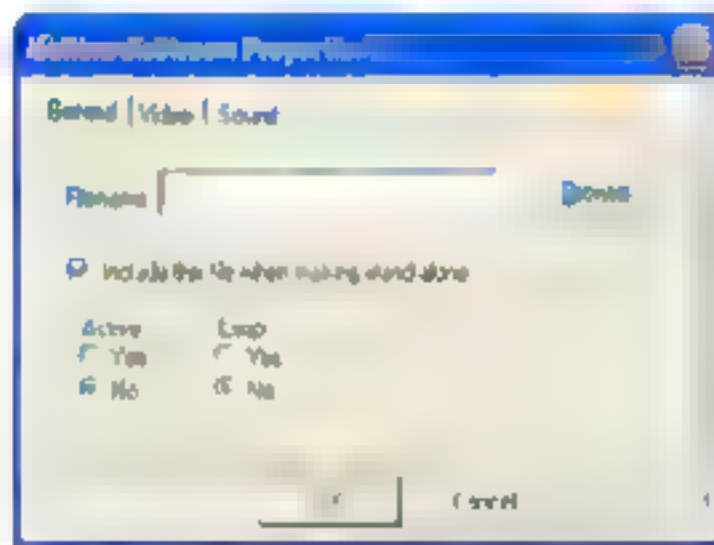
عقدة حس لوحة المفاتيح KeyboardSensor Node:

تقوم هذه المقدمة بمحس أي من أزرار لوحة المفاتيح يتم ضغطها وبالتالي استخدامها برمجيا في تنفيذ عمليات معينة.



عقدة الوسائط المتعددة MultimediaStream Node:

نستخدم في تشغيل إشارات الفيديو جميعها الموجودة في أحد ملفات الوسائط المتعددة. وبالتالي فإن تشغيل من ملفات الفيديو يمكن تشغيله على أحد أسطح الكائنات ثلاثية الأبعاد. ويمكن هذه العقدة تشغيل كل ملفات الفيديو المتاحة وسببها الملفات ذات الامتداد mpg والملفات ذات الامتداد avi وبعض أنواع ملفات QuickTime



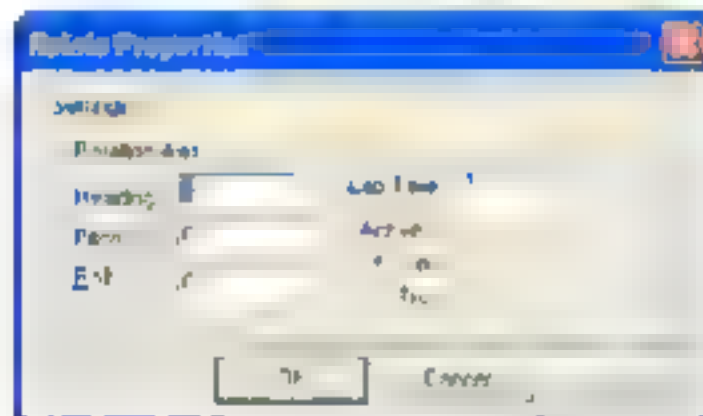
عقدة المكان Place node:

نستخدم في وضع كائن ثلاثي الأبعاد في مكان وموضع جديد. قد يكون الموضع الجديد سبب إلى الموضع الحالي أو قد يكون مكان جديد تماماً. وبالتالي يتم تغيير موضع الكائن وفقاً لنظام إحداثي أساسي X, Y, Z وكذلك لإحداثي العرضي H, P and R-values



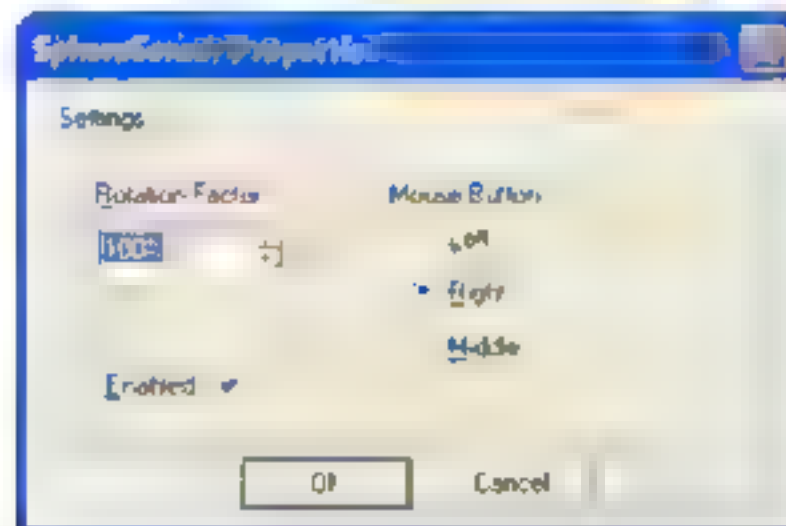
مفتاح التدوير Rotate Node

نستخدم في تدوير لأشكال ثلاثية الأبعاد حول أحد المحاور لرؤية مدروحة (%) وفي رسم محدد بـ *Isoplane* ويشترط أن يدعم العقدة لأن عملية التدوير



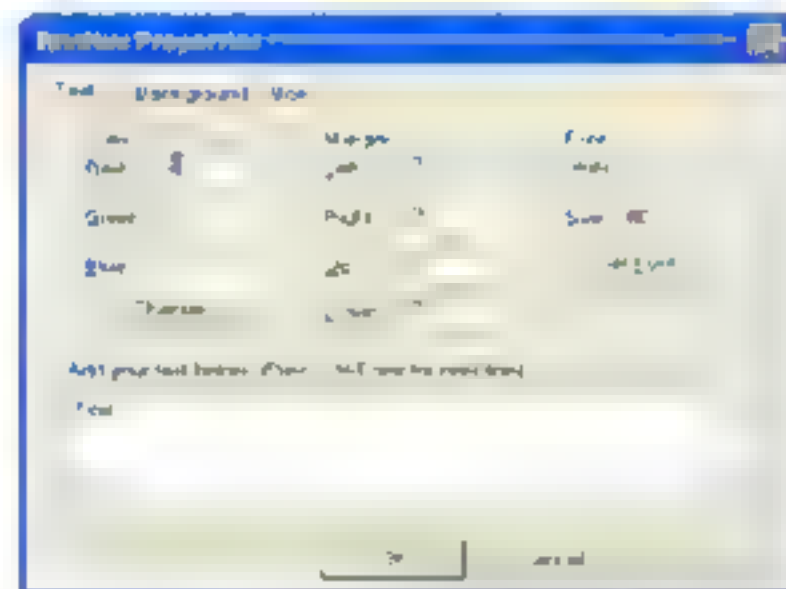
مفتاح SphereSensor Node

نستخدم هذه العقدة في تدوير الكائن ثلاثي الأبعاد حول مركزه باستخدام المعادلات كما مثل تدوير كرة فوق سطح ما



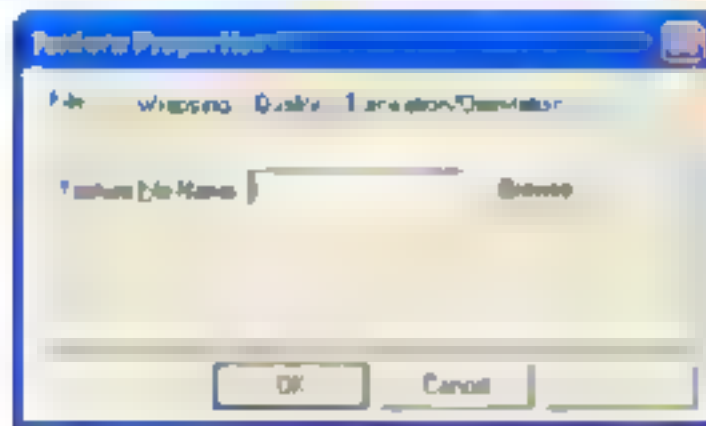
ملف حثوي النص TextBox Node :

نستخدم في إضافة مربعات لصوص إلى مربع محاكاة وبالتالي مبرمج المستخدم ولتعلم بالبيانات، ويمكن لمربعات لصوص أن تتحرك خلال البنية ثلاثية الأبعاد أو أن توجد في مناطق محددة بصورة ثابتة ودائمة، ودائما موجهة لمربعات لصوص المستخدم بصورة مباشرة



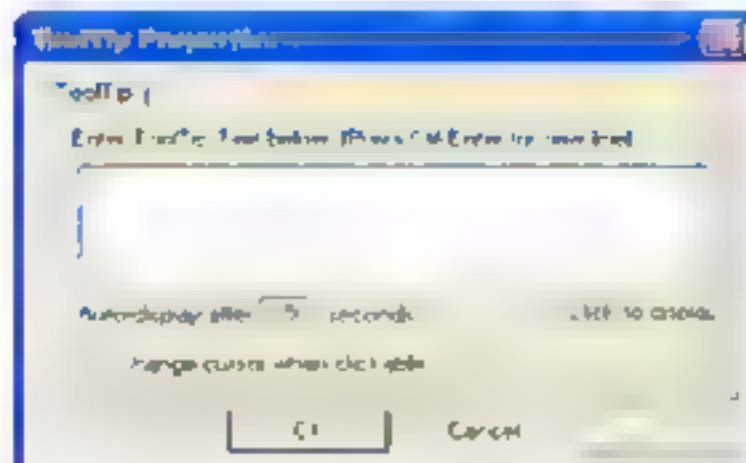
ملحة الملامح Texture Node:

تستخدم في إضافة الملامح للكائنات والأشكال ثلاثية الأبعاد، حيث تستخدم في ملف الملامح حول الكائن. وهناك طرق عديدة وجوهرية مختلفة للتعريفات الملامح حول الكائنات ثلاثية الأبعاد. وتعتمد النتيجة على هندسية الكائن Object Geometry. ويستخدم لدمج ملفات الملامح ذات الامتداد ppm و png



ملحة مربعات الإرشاد Tooltip Node:

يمكن هذه الوحدة المصمم من إضافة معلومات وموضوع إرشادية خلال موقع المحاكاة. ويتم عرض هذه الموضوع في حانة لتمرير عن العناصر أو لإشارة إليها، تماماً كما يحدث في جميع برامج وأنظمة الكمبيوتر



عقدة التحول Walk Node:

نستخدم عقدة التحول في تحديد طريقة تفاعل المستخدم مع لبنة الافتراضية أو تحديد طريقة تحوّل المستخدم داخل لبنة الافتراضية من خلال الفأرة أو باستخدام عصا التحكم أو باستخدام أي من أدوات موقع الافتراضي.



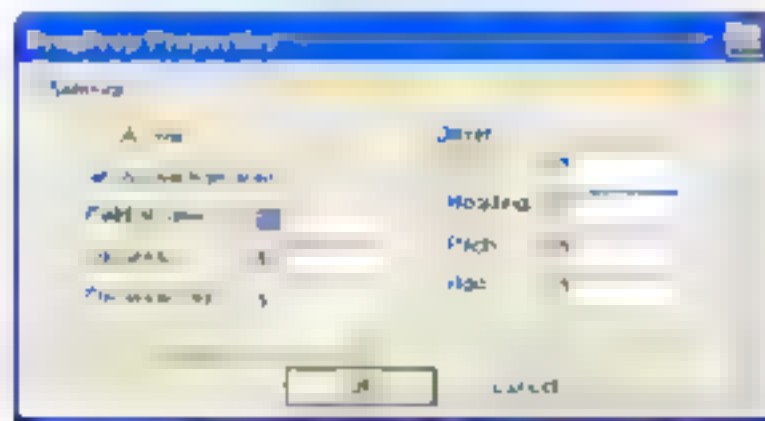
عقدة WalkAbout Node.

تستخدم هذه العقدة في إتاحة لأخبار خلال بثات موقع الافتراضي التي يتم إنتاجها باستخدام برنامج FCS Studio باستخدام لوحة مفاتيح Key Board. ويتم إخراج هذه العقدة بتكميل الخاصية بالحاكاة وبالتالي يتم تعبير رؤية الرؤية. كما يمكن وضع هذه العقدة أسفل عقدة لإخبار Frame Node للتحكم في تحريك نكاش



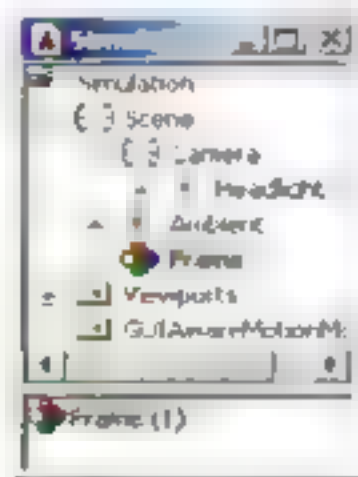
عقدة السحب والإلقاء DragDrop mode :

نستخدم في هذه العملية السحب والإلقاء داخل برنامج EON. ونؤثر هذه العملية على الموضع والاتجاه Position and Orientation الخاص بالعقدة الأم، ولكن يتم تعديل هذه العملية لاند من وجود العقدة الخاصة بالموضع ونحويل لقوة Position and the PowerSwitch



القسم الثاني : خاص بالمناذج Prototypes

المودج في برنامج Eon Studio عبارة عن كائن Object له خصائص محددة يمكن تعديلها من خلال حقول البيانات الخاصة به. كما يتم المودج ملف محاكاة مستقل. ويتم المودج البرمجية Subroutines في لغات البرمجة



إضافة النماذج إلى برنامج Eon Studio:

يحتوي برنامج Eon Studio على مكتبة جاهزة من النماذج، ونسهم النماذج في تسريع عملية إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام النماذج يوفر على المستخدم أوقاتاً كبيرة قد يقضيها في تصميم وبرمجة هذه المكونات. وبالنسبة توفر النماذج توفرت ولحدها، كما أنها يتم تحديثها باستمرار وإضافة المزيد واحدها من النماذج. بما يشكل وسيلة تسمح لمطورين مبردة خصائص وعملية برنامج EON Studio

إضافة النماذج Adding prototypes :

لإضافة النماذج إلى نافذة شجرة المحاكاة اتبع التالي

- مباشرة قم بتحديد النموذج الذي تريد إضافته ثم سحبه إلى نافذة شجرة المحاكاة
- حدد إضافة نموذج إلى نافذة المحاكاة بسم إضافة تعريف نموذج إلى نافذة Local Prototype Window

لتحديث مكتبات النماذج Updating Prototype Files

لتحديث مكتبات النماذج قم بعمل الآتي

- 1 قم بتحميل ملفات النماذج الجديدة من امتداد cop * من قسم لدعم Support Section بموقع شركة EON Reality لمعرفة وتحميل المزيد من ملفات النماذج
- 2 قم بحفظ ملف النموذج في مجلد النماذج الخاص ببرنامج EON Studio على جهازك وقد يكون مرفقه على شكل EON Program Files EON Reality EON Studio\PrototypeLibrary
- 3 عند إعادة تشغيل برنامج Eon Studio سيجد أن ملفات النماذج الجديدة قد تم إضافتها إلى نافذة المكونات الرئيسية في الجزء الخاص بالنماذج

هناك العديد من الطرق الخاصة بإنشاء النماذج ومنها:

1. لسحب وإلقاء Drag and Drop قم بسحب لعقدة أساسية Topmost Node الخاصة بالشكل ثلاثية الأبعاد المراد تحويله إلى نموذج ثم هي لعقدة في قاعدة Local Prototype
2. باستخدام لقوئم لمسدلة Pop-up Menu: انقر بالزر الأيمن على لعقدة توليفة للمحاكاة المراد تحويلها إلى نموذج. ثم من القائمة لمسدلة اختر الأمر Create Prototype
3. باستخدام النسخ واللصق Copy Paste حدد لعقدة أساسية خاصة بالمحاكاة ثم انقر Copy ثم انتقل إلى قاعدة Local Prototype Window ثم انقر بالزر الأيمن واختر الأمر Paste

حذف النماذج Removing Prototypes.

حذف نموذج ما من مكتبة سمادح قم بتحديد أيقونة سمودح ثم انقر مفتاح الحذف Delete من لوحة المفاتيح، ستظهر لك رسالة تأكيد عليه الحذف انقر على زر موافقه Ok، ولحذف تعريفات السمادح Prototype Definition قم ب تكرار ما سبق من حيث تحديد الملف ثم انقر على مفتاح الحذف

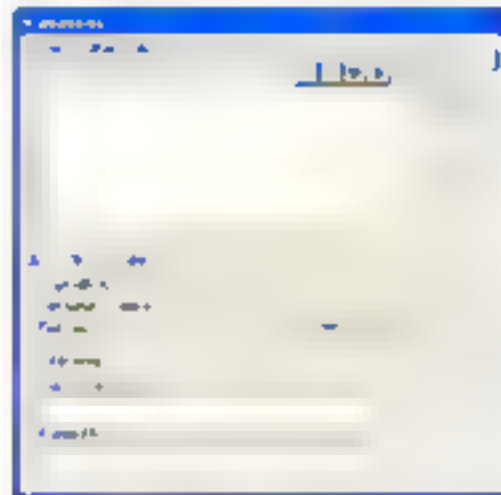
مكتبات النماذج Prototype Libraries:

تخزن السمادح في صورة مكتبات منفصلة وبأساسي يمكن للوصول إليها حال الاحتياج ها. وتعيد مكتبات السمادح في تسريع إنتاج تطبيقات المحاكاة والواقع الافتراضي، عن طريق نسخ ولصق السمادح

تحديد موقع مكتبات النماذج.

1. من قائمة Options انقر الأمر Preferences ثم قم بتحديد مسار مكتبة السمادح على جهازك

2. انقر ازرر New لإضافة مسار جديد وبالتالي يظهر خط جديد يمثل مسار آخر يبحث فيه البرنامج عن العناصر



2. نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree:

وتحتوي على ترتيب لعقد التي يحتوي تطبيق عليها. ويتم تكوين شجرة المحاكاة عن طريق سحب أو سحب لعقد من قاعدة المكونات لرئيسة وهي تقع في الجزء الأوسط من الشاشة الافتتاحية للبرنامج

يمكن مقارنة قاعدة شجرة المحاكاة بمسكف النوافذ Windows Explorer الموجود في نظام النوافذ Windows. حيث يمكن توسيع Expand شجرة المحاكاة أو تقليصها Collapse. كذلك يمكن سحب ونسق Cut and Paste العقد التي يحتوي عليها شجرة المحاكاة

ويتم بدء شجرة المحاكاة من خلال سحب العقد من قاعدة المكونات Component Window ثم وضعها داخل جزء شجرة المحاكاة لاحظ أن شجرة المحاكاة تنقسم إلى قسمين الأول العلوي خاص بمكونات شجرة المحاكاة والثاني السفلي خاص بالعناصر الناحية Local Prototypes



و عند ستر د ملفات لأشكال ثلاثية الأبعاد في دحل برنامج EON فوه يتم الاحتفاظ بطريقة ساء وتركيب لمصر (أي نفس طريقة ساء هذه العناصر عند إنشائها باستخدام برامج إنشاء ثلاثيات الأبعاد مثل AutoCAD) وكذلك نفس أسماء هذه المكونات والأجزاء

المكونات الأساسية لشجرة المحاكاة:

عند تشغيل برنامج EON فتعد شجرة المحاكاة في النوصح الافتراضي، وهي تعد في برويد المستخدم بإطار عمل لإنشاء وتصميم مميزات النواصع الافتراضي، وهي تشمل على الأجزاء التالية



وبذلك تصبح قاعدة شجرة المحاكاة المكان الأساسي لبدء تعيقات النواصع الافتراضي حيث يتم استيراد الأشكال ثلاثية الأبعاد إلى هذه القاعدة ومن ثم لتعامل

مباشرة مع هذه الأشكال بالتحجيم والتعديل ووصافة وسائل وأدوات لإبحار والتفاعل وتحديد طرق تفاعل مستخدم مع هذه الأشكال باستخدام العقد المختلفة

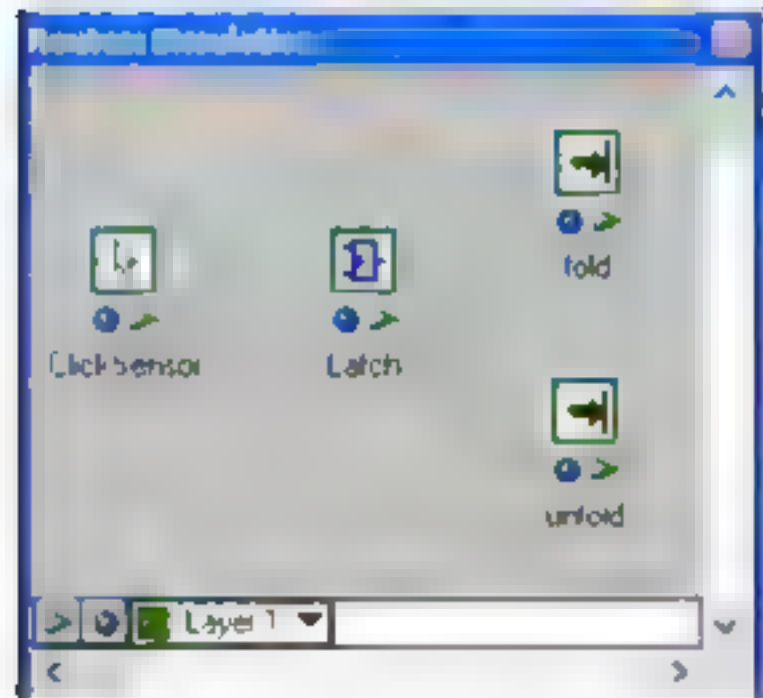
جدول (1-1) المكونات الأساسية لعائلة شجرة المحاكاة Simulation Tree

| الجزء | الوظيفة |
|---|--|
|  Simulation | تسمى هذه الفئة و هذه هي فئة Root Node و هذه هي الفئة التي تحتوي على كافة اجزاء تطبيق التوليف الافتراضي |
|  Scene | هذه الفئة Scene Node وتم استخدامها في استيراد العناصر إلى داخل البرنامج، وكذلك تعديل هذه العناصر من حيث الموضع Position، الاتجاه Orientation، حجم Scale، الخلفية Background، وغير هذه ترتيب تعديلات موقع الافتراضي Parent Node لاحظ ان هذه الفئة هي تحتوي على هذه الفئة فرعية متجانسة هذه الفئة Parent Node أو هذه إطار Frame Node |
|  Lights | الكاميرا والإضاءة يتعلق هذا الجزء من شجرة المحاكاة بالتحكم في توزيع زوايا رؤية نظير التوليف الافتراضي من خلال زوايا الكاميرا حيث إضافة مصادر التوليف الافتراضي، ويشتمل البرنامج على عتدين للتحجيم ثلاثي الأبعاد الأول Headlight وهي تتحكم في الإضاءة المباشرة المشهد وتكون هذه الإضاءة مرسومة فرق الكاميرا، والثاني Ambient Light |
|  Viewports | يستخدم هذا الجزء كونه يمكن أن يحتوي على العديد من النظم المختلفة برزخ الرؤية، كما يمكن أن يحتوي على إشارات لنظم References to Node، وتتميز علامة الجميع التي تظهر على النظم إلى اختصاف على مكونات أخرى |
|  Viewport | هذه الفئة يمكن أن تقسم إلى العديد من الأجزاء Viewports وكل جزء يمكن إنشاء باستخدام هذه Viewport Node حيث يمكن باستخدام العديد مساحة رؤية Screen Viewport على رؤية Field of Viewport، وكذلك يمكن بين المكان الافتراضي ثلاثي الأبعاد بين المشاهد |
|  Camera | هذه الكاميرا هذا يمكن أن يحتوي على إشارة إلى هذه واحدة هذه الكاميرا، لاحظ أن هذا الجزء لا يحتوي على علامة الجميع ++ وبالتالي فهو لا يمكن سوى استيعاب إشارة إلى هذه واحدة هذه |
|  Camera | هذه هي إشارة مرجعية Reference Link أو المختصر Shortcut إلى هذه الكاميرا Camera Node |

3. نافذة الروابط Routes Window

تقع نافذة الروابط إلى اليسار في شاشة الافتتاحية للبرنامج، ويتم فيها تحديد الروابط Routes بين العقدة وبعضها بعض، وكذلك تحديد كمية عبء عند تلقي معلومات مد، وبصورة أدق يتم ربط بين حقول من حقول البيانات في العقدين. يسمي حقل الأول حقل لإرسال Out-Field وثنائي حقل لاستقبال In-Field، حيث تحتوي كل عقدة على عدد من حقول لبيانات وأنواع هذه حقول كالتالي:

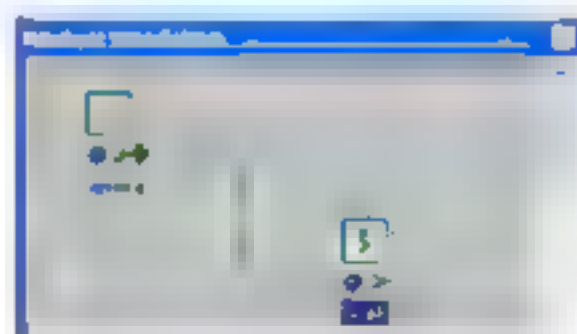
- 1 EventOut ويستخدم هذا النوع من حقول في إرسال البيانات
- 2 EventIn ويستخدم هذا النوع من حقول في استقبال البيانات
- 3 ExposedField ويحصر هذه النوع حقل لإرسال واستقبال معا
- 4 Field وهي حقول للاستخدام الداخلي Internal Use



وتنذر لروابط في قاعدة بيانات في صورة خط يبي يصل بين عقدتين. بحيث يبدأ الخط من عقدة لإرسال أو لتلقي Out-Field إلى عقدة الاستقبال In-Field. ويحدد سلوك العقدة في بيئة المحاكاة على عدد من العوامل من بينها مكان وضع العقدة في قاعدة شجرة المحاكاة، ونزول وضع العقدة نسبة إلى عقد أخرى، وكذلك إعدادات خصائص كل عقدة

وعند إنشاء لروابط يتم النظر على رمز حقل لإرسال أو استقبال بين العقدة تظهر قائمة مستقرة تحتوي على الأحداث يتم اختيار الحدث المناسب منها، ويظهر خط يدل على بدء تكوين لروابط ويتم وصله بالعقدة الأخرى من طريق لقر على الرمز الموضح في العقدة أثناء أسفل يسار العقدة. وعند التمرير أيها تظهر قاعدة الأحداث يتم اختيار المناسب منها

في حالة إنشاء أكثر من رابط بين عقدتين تظهر دائرة سوداء إلى جانب بين العقدة الأولى كما بالشكل التالي



ملحوظة

تعتمد فكرة لربط على تبادل البيانات بين عقدتين من خلال حصول البيانات، وعند حدوث حدث لهذه Event يقوم حقل لإرسال EventOut بإرسال بيانات إلى حقل الاستقبال EventIn، وبالتالي يتم تعديل سلوك هذه العقدة وتعديل بياناتها وبالتالي يتغير سلوك الكائن الافتراضي المرشدة به العقدة

إضافة العقد إلى نافذة الروابط:

لإضافة العقد إلى نافذة الروابط يمكنك السحب مباشر للعقد من نافذة شجرة المحاكاة إلى نافذة الرابط. مع ملاحظة أنه يتم وضع نسخة من العقد بكافة خصائصها في نافذة الرابط دون أن يتم نقلها.

إنشاء الرابط بين عقدتين:

لإنشاء رابطة بين عقدتين قم بعمل الآتي:

- 1 انقر الزر الموجود في لركن الأيمن السفلي من العقدة لمصدر Source Node
- 2 اختر الحدث Out-Field من لقائمه المختصرة، وسيظهر خط بداية لرطة
- 3 قم بتحرير خط الرابط بين العقدة لوجهه ثم انقر الزر الموجود أسفل يسار النافذة
- 4 اختر الحدث حسب In-Event من لقائمه لمتصف، ويعتمد اختيار الحدث على نوع المهمة المطلوبة، وكذلك على نوع بيانات حقل لإرسال Out Event

حذف العقدة من نافذة الروابط

هناك فرق بين حذف العقد من نافذة الرابط وحذف لعقد من نافذة المحاكاة، حيث يؤدي حذف لعقد من نافذة المحاكاة إلى إزالتها بالكامل، بينما الحذف من نافذة المحاكاة يؤدي إلى حذف الرابط فقط، كما يجب معرفة أن لا يمكن الرجوع عن عملية الحذف، وللحذف اتبع التالي:

لحذف عقدة واحدة:

- حدد العقدة أو الرابطة في نافذة الروابط
- اختر لأمر Delete من لقائمه المختصرة في حالة انقر بالزر الأيمن - أو اضغط قائمة Edit واختر لأمر Delete، أو يمكنك انقر على زر Del من لوحة المفاتيح
- تظهر رسالة لتأكيد عملية الحذف انقر منها زر الموافقة

لحذف عقدة بكامل العقد المرتبطة بها:

- حدد العقدة
- انقر بانزر الأيمن على العقدة ثم اختر الأمر Select Related Node. وبذلك يتم اختيار جميع العقد والروابط المرتبطة بالعقدة لحالية. وسلاحظ اختيار جميع العقد

اختر أي وسيلة من وسائل حذف السابق ذكرها مثل انقر زر Del من لوحة المفاتيح

أنواع ملفات برنامج EON Studio

والآن عزيزي القارئ قبل بدء العمل العملي مع البرنامج أنت بحاجة إلى أن تتعرف على أنواع الملفات التي يتعامل معها برنامج EON Studio. ولاحظ أن هذه الأنواع من الملفات خاصة بالساحة لمبرية من البرنامج فقط

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن يكون قادراً على أن

1. تحدد أنواع الملفات الخاصة ببرنامج Eon Studio.

2. تستجيز الفرق بين كل نوع وآخر من أنواع الملفات.

وأنوع الملفات التي يتعامل معها برنامج Eon Studio كانت لي

ملفات Eoz:

هي ملفات لصورة التجميع Stand Alone Files، أي أنه عند عمل ملف نصدي فإنه يأخذ الامتداد Eoz. وهذا النوع من الملفات العديد من المزايا من بينها أنه يحتوي على جميع البيانات والمعلومات الخارجية اللازمة لتشغيل تطبيق الموقع الافتراضي معزداً مثل ملفات الملامح (Textures (ppm Files. ملفات الصوت

(wav and midi) . كذلك تتر هذه الملفات بأنه يتم صنعها وبالتالي فهي متوسطة الحجم، وبالتالي فهي سهلة التحميل والرفع على شبكات الإنترنت

ملفات Eox

يقوم برنامج EON Studio بتحويل ملفات المواد Mesh Files التي لها الامتداد \ إلى الامتداد Fox، وبالتالي فإن برنامج EON Studio هو البرنامج الوحيد القادر على قراءة الملفات التي لها الامتداد Eox.

ملفات OEN :

هي الملفات الأساسية التي يتم إنشاؤها باستخدام برنامج EON Studio، أي أنه عند حفظ التطبيق نشته باستخدام البرنامج فإنه يأخذ الامتداد EON تلقائياً (ما لم نحدد ببرنامج امتداد آخر أو نقوم بعمل ملف تعدي Stand alone للتطبيق)، ويحتوي هذا النوع من ملفات البرنامج على شجرة المحاكاة الخاصة بالتطبيق وبيانات العقد، وبالتالي فإنه بإمكانك أن تعدل من هذا التطبيق مرة أخرى باستخدام هذا النوع من الملفات

ملفات Eop :

يشبه هذا النوع من ملفات ملفات Fox ولكنه يستخدم في حفظ النماذج Prototypes، وبالتالي يمكن حفظ هذه النماذج كمجموعة للاستدانة بها داخل مكتبات النماذج، وهو من مزايا برنامج EON Studio

ملفات Epe و Epz :

وهي ملفات خاصة بالنسخة الشخصية من البرنامج EON Studio Personal Edition، وبالتالي لا يمكن قراء هذه الملفات باستخدام النسخ الأخرى من البرنامج

الاختبار المرحلي الأول

عزيزي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1. تحتوي نافذة المكونات الرئيسة Components Window على:

أ. النماذج Prototypes والنماذج Screens

ب. النمذ Nodes والنماذج Prototypes

ج. النمذ Nodes والأدوات Buttons

د. النماذج Prototypes والأدوات Tools

2. تستخدم نافذة الروابط في:

أ. إنشاء الروابط بين النمذ وبعضها البعض

ب. إنشاء الروابط بين النماذج وبعضها البعض

ج. إنشاء الروابط بين المستخدم ومكونات التطبيق الافتراضي

د. إنشاء الروابط بين المستخدم ولقوائم الواقع الافتراضي

3. الملفات التطيلية لبرنامج Em Studio تأخذ الامتداد:

أ. Em

ب. Emn

ج. Emx

د. Emz

السؤال

4. عند استيراد ملفات الأشكال ثلاثية الأبعاد إلى برنامج Em Studio فإنه يتم وضعها:

أ. في نقطة مركز الشاشة وفقا للإحداثي A, B, C

ب. في نقطة مركز الشاشة وفقا للإحداثي H, P, R

ج. في نقطة مركز الشاشة وفقا للإحداثي L, V, Y

د في نقطة مركز الشاشة وهذا للإحداثي 7 1 1.

5 النودان حول المحور 1 يسمى:

| | |
|---------|---|
| Heading | 1 |
| Text | ب |
| Rule | ج |
| Foot | د |

صواب أم خطأ

6 هناك نودان من مخرج إنتاج تطبيقات الموقع الافتراضي هما الحرم الرحمة
Toolkits، وأنظمة التثبيت Authors Tools.

7 يتكون نموذج إنتاج تصيقات الموقع الافتراضي باستخدام برنامج Front studio
من أربعة مراحل متتالية هي: الاستيراد، إضافة التعديلات، إضافة الوسائط
والأدوات، الاختبار ونشر البرنامج.

8 نصف العقد داخل النافذة الخاصة بها إلى مجموعة من الفئات Categories
يحتوي على جميع كل مجموعة من العقد ذات الصفات المتشابهة تحت فئة
واحدة لتسهيل عملية البحث والوصول إلى العقد.

9 يمكن مقارنة نافذة شجرة المحاكاة بمسكف التصفح Windows Explorer
الموجود في نظام التصفح Windows، حيث لا يمكن توسيع Expand شجرة
المحاكاة أو تقليصها Collapse، كذلك لا يمكن نسخ ونص Cop and Paste
العقد التي تحتوي عليها شجرة المحاكاة.

10 قطع نافذة الروابط في الشاشة الافتتاحية للبرنامج، ويتم فيها تحديد
الروابط Routes بين العقد ونصها لبعض وكذلك تحديد كيفية عملها عند
تلقي معلومات ما.

أجزاء الثاني

تحويل ثلاثيات الأبعاد إلى برمجيات واقع افتراضي

بعد تعرفك عزيزي القارئ على المكونات الأساسية لبرنامج Unity ستقوم لأن إنتاج أول تطبيق واقع افتراضي في دقائق معدودة، وأعلم أنك بحاجة إلى بعض الملفات التي يمكنك الحصول عليها من بعض مواقع الإنترنت

الأهداف الإجرائية:

1. ستورد ملفات الأشكال ثلاثية الأبعاد ذات الامتداد 3DS والتي تم إنتاجها باستخدام برنامج 3D Studio Max.
2. تحدد خصائص الأشكال ثلاثية الأبعاد عند استيرادها.
3. تضيف العقدة Nodes من نافذة المكونات الرئيسة إلى نافذة شجرة المحاكاء بطرق مختلفة.
4. تستخدم العقدة Frame Node في تحديث موضع الكائن في البيئة الافتراضية.
5. تحدد ملامح وصفات الأشكال ثلاثية الأبعاد التي تم استيرادها.
6. تستخدم العقدة Texture Node في تغيير خامات وملامح الأشكال.
7. تغير سلوك الكائن ثلاثي الأبعاد داخل البيئة الافتراضية.
8. تنشئ عناصر قابلة للتحريك بواسطة المستخدم.
9. تضيف ملفات الصوت إلى تطبيق الواقع الافتراضي.

10. تصنيف ملفات الفيديو لتطبيقات الواقع الافتراضي.
11. تحديد العقدة المستخدمة في تغيير شكل الفأرة.
12. تقوم بتغيير خصائص العقدة لتشغيل خاصية تغيير شكل الفأرة عند المرور فوق عنصر ما.
13. تحديد أي من أزرار الفأرة يستخدم في عملية النظر
14. تحديد أي من الأدوات سيتم استخدامها في الإبحار (الفأرة - عصا التحكم).
15. تحديد العقدة المستخدمة في إضافة المناظر البانورامية.
16. تحديد أي من أجزاء المناظر البانورامية سيتم استخدامها في التطبيق.
17. تحديد الصور المستخدمة لكل جزء من أجزاء العرض البانورامي.

لاحظ عميري القاري أن هذا التطبيق يوصي على معظم مهارات المطلوب منها تضاف لأشاح متطلبات الواقع الافتراضي ولكن بصورة سريعة مع الأخذ في الاعتبار أنه سيتم شرح شكل مجازة بصورة مفصلة في التدريبات والتطبيقات اللاحقة

الملفات المطلوبة (١٠):

| الملف | الوصف |
|-----------------|---|
| Livingroom (DS) | نصميم ثلاثي الأبعاد يعرف وهو ما نسميه في الفصل الخامس بعمل الثاني |
| zsmall avi | ملف فيديو بالأبعاد ٨٨١ |
| checker ppm | ملف مادة بالأبعاد ppm |
| horizon png | ملف صورة بالأبعاد png |

* ملفات المطلوبة يمكنك الحصول عليها من موقع EON Reality

قم بتشغيل برنامج Eon Studio ثم اتبع الخطوات التالية:

بعد تشغيل البرنامج EON ستجد عدد من النوافذ الرئيسة من بينها

1 Components Window نافذة المكونات الرئيسية وهي تعرض العنصر الرئيسة والنماذج التي تستخدم في بناء التطبيقات ثلاثية الأبعاد

2 Simulation Tree نافذة شجرة المحاكاة، وهي تحتوي على ترتيب لعنصر التي تحتوي التعبير عندها، ويتم تكوين شجرة المحاكاة عن طريق سحب أو سح العنصر من نافذة المكونات الرئيسة

3 نافذة الروابط Routes Window: ويتم فيها تحديد لروابط بين العنصر وبعضها البعض، وكذلك تحديد كيفية عملها عند تلقي معلومات ما

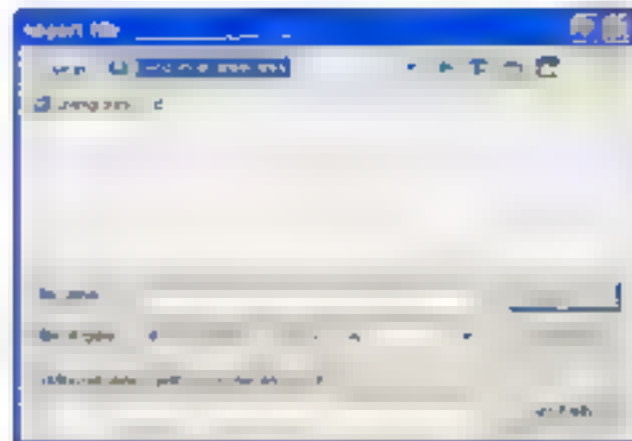
ولإنهاء التطبيق تقوم بعمل الآتي

المرحلة الأولى استيراد وتحسين الاشكال ثلاثية الأبعاد

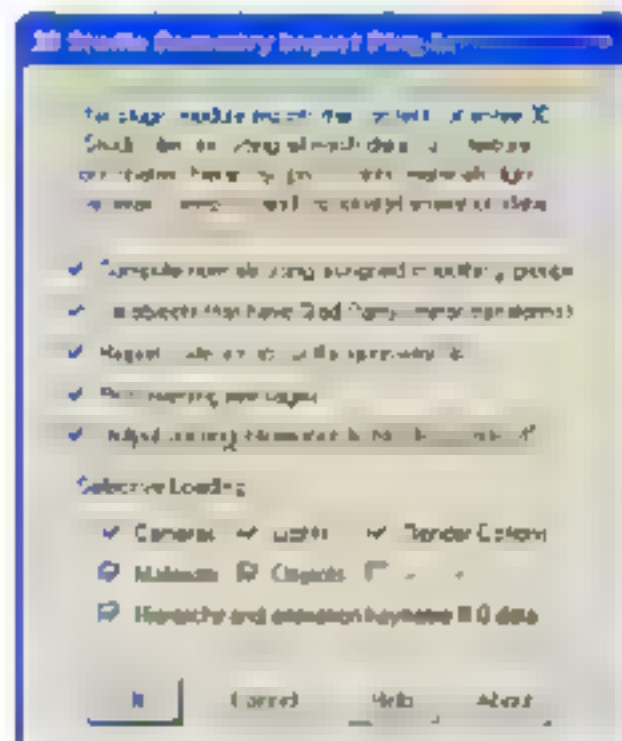
1. استيراد ملفات ثلاثيات الأبعاد:

طبقا لنموذج تصميم بيانات الموقع الافتراضي باستخدام برنامج EON Studio من المرحلة الأولى تتمثل في استيراد ملفات ثلاثيات الأبعاد التي تم إنشاؤها باستخدام برنامج 3D Max وللقيام بذلك اتبع الخطوات التالية

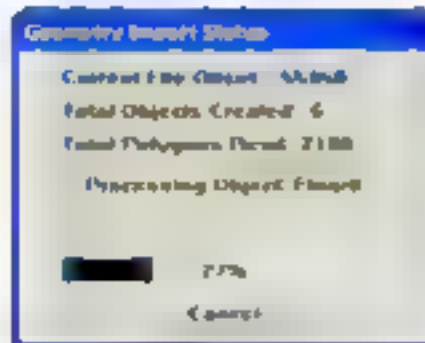
- اختيار Scene Node في نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree
- قم بفتح قائمة File ثم اختر الأمر Import يظهر قائمة بأنواع الملفات اختر منها 3DS Studio. وبالتالي يكون الأمر كالتالي File Import 3D Studio
- قم بعد ذلك بتحديد مسار الملف الذي تريد استيراده، وهو Livingroom 3DS في النافذة التالية



- بعد تحديد اسم الملف ولقبر على زر Open تظهر نافذة حوارية تتعلق بخصائص استيراد ملفات برنامج 3D Max



- قم بتحديد جميع مربعات الاختيار الموجودة في نافذة حوارية ثم انقر الزر (OK). بعد ذلك ستظهر نافذة تدل على مدى تقدم سير استيراد الملف والملفات التابعة له وهي كالآتي



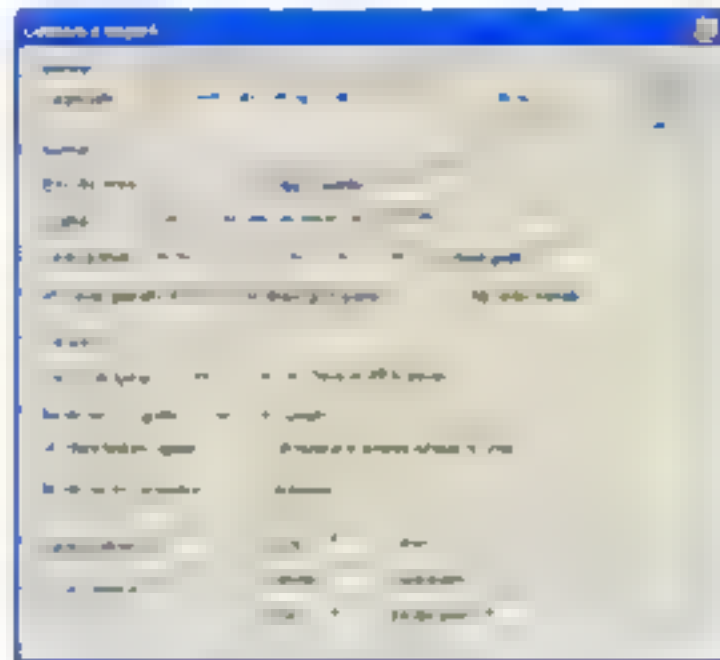
- ستظهر بعد ذلك نافذة جهورية بعنوان Geometry Import قم فيها بتحديد

1 مسار الملفات كالمعه ملف Living Room في جزء Target Path

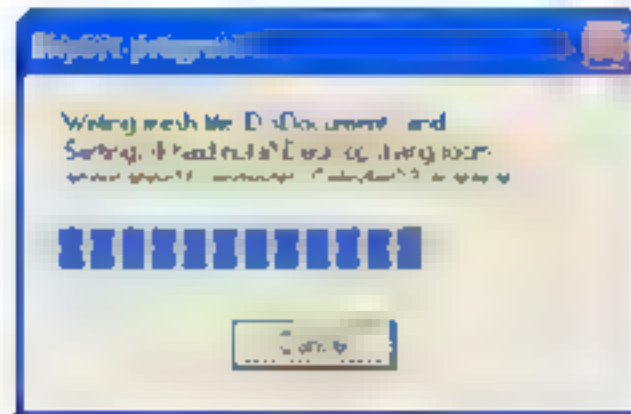
2 Scaling وجزر معها Scaling into Cube With Side Length

3 قم كذلك بتحديد لاختيار (Import Geometry to 4D) و لاختيار Import

Set Material of Textured Surfaces to White، و لاختيار Pivot Point



- تظهر نافذة تدل على مستوى التقدم في سير اد للمعايير التي تم تحديدها



- لدراسة عام، لجعله يتم بالنظر على زر بدء المحاكاة Start أو فتح قائمة Simulation واختار منها الأمر Start أو انقر على الزر Ctrl+G معا
- سيتم تشغيل مستعرض ملفات برنامج Lion Studio ويسمى Lion Viewer، حيث يمكنك هذا المستعرض من التعامل مع الملفات واستخدام أدوات التحريك المختلفة مثل تقارة وعصف التحكم، وجميع أجهزة التوقيع لا تعرض أي شيء بدورها البرنامج

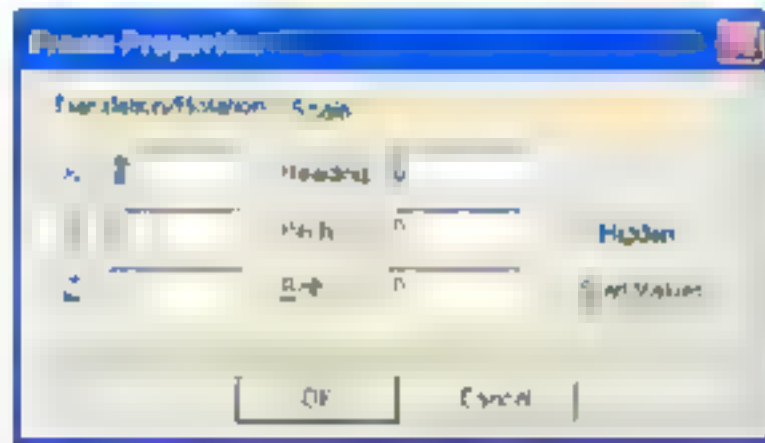


- لإيقاف تشغيل التطبيق قم بالنظر على زر Stop الموجود في شريط أدوات القياسي، أو فتح قائمة Simulation واختار أمر Stop

2. ضبط وتغيير موضع وحجم الأشكال الثلاثة الأبعاد:

بعد تشغيل ملف المحاكاة ورؤية مواقع العناصر التي تم استيرادها قد نجد أن هذه الكائنات ليست في موضعها المناسب. وتعديل موضع العناصر تتبع الخطوات التالية:

- في نافذة شجرة المحاكاة قم باختيار عتده الإطار Frame Node الخاصة بالشكل الذي تريد تغيير موضعه، ثم انقر على فرا مردوحا يظهر نافذة خصائص عتده الإطار كالتالي:



- يقوم برنامج Eon Studio بموضع الكائن الذي يتم استيراده تلقائيا في منتصف الشاشة أو عند نقطة مركز الشاشة. وفي المساعدة السابقة يمكن تعديل ذلك موضع قيم في الجزء الخاص بالمحاور X و Y أو Z. كما يمكنك وضع قيم في جزء Heading لتدوير الكائن بمقدار القيمة حول المحور Z. والقيمة التي يتم وضعها في الحدة Pitch تسمح بتدوير الكائن حول المحور X. بينما القيمة Roll تمكن من تدوير الكائن حول المحور Y.
- قم بتكرار تغيير القيم حتى تصل إلى موضع مناسب للكائن كما سيبدو في نافذة المحاكاة. ومثل ذلك يكون قد استعملنا عدة لإطار في تغيير موضع لكائنات على الشاشة.
- قم بتكرار الخطوات السابقة مناسبة لكل شكل ثلاثي الأبعاد تريد تغيير موضعه.

3. إضافة الملامح والمواد Adding Textures

من مزايا برنامج Fon Studio أنه عند استيراد ملفات ثلاثيات لأبعاد يتم استيرادها بكافة مكوناتها أي في ذلك ملفات الملامح والمواد. و الملامح هي ملفات التي يتم وضعها على الكائن ثلاثي لأبعاد لتعطيه صفاته الصحيحة كأن يكون لونه ما أو شكل أو حدة معينة، وبعد تشغيل ملف باستخدام أمر التشغيل Run سترى لكائنات التي تم استيرادها بملفات الملامح الخاصة بها، إذ كانت هذه الكائنات كما تريد فانتركها كما هي، أما إذا أردت تغيير هذه الملامح والمواد فانسح الخطوات التالية

- في نافذة شجرة المحاكاة انقر على الزر - بل يسار عقدة الإصدار الخاصة بالكائن ثلاثي الأبعاد الذي تريد إضافة الملامح له، ستجد أنه تم تحديد شكل لإظهار المكونات المرحبة المكونة لهذا الشكل



- قم بالبحث عن العقدة Mesh، ثم من نافذة المكونات الرئيسية في الجزء الخاص بالعقد قم بالبحث عن العقدة Texture

Node، ثم اسحبها وضعها أسفل العقدة Mesh Node

- قم بالنقر المزدوج على عقدة الملامح Texture Node تظهر نافذة خصائص العقدة كالآتي



- قم بتحديد ملف للامح الذي تريد تحميله مع مراعاة أن ملفات الامح يتم تجهيزها باستخدام برامج خاصة مثل برنامج Photoshop. كما يمكن تحميل الصور كملف للامح

المرحلة النهائية مرحلة إضافة التفاعلية Adding Interactivity

تحديد سلوك الكائنات ثلاثية الأبعاد Add Behavior

تحديد سلوك كل كائن داخل البنية الافتراضية لابد من استخدام نافذة شجرة المحاكاة، ولذلك اتبع الخطوات التالية

إضافة عقد من نافذة المكونات Component Window:

- قم بالنظر على التروية Nodes في نافذة المكونات
- في الجزء العموي الخاص بالنقبات قم بالنظر على قسم النسدل ستظهر قائمة سدله بنقبات العقدة، حيث تم تجميع العقدة ذات لأخر من مشابهة ووضعها تحت فئة واحدة، وإذا لم تكن تعرف العقدة انظر على اختيار All Nodes حيث يعرض قائمة بجميع العقدة الموجودة في برنامج EON
- للوصول لسريع إلى العقدة قم بالنظر على الحرف لأولها من لوحة المفاتيح، بفلك البرنامج إلى عقدة في بداية الحرف وبالتالي الوصول إليها بسرعة
- بعد الوصول إلى العقدة لعنونة مع بعمل سحب Drag ها ثم إنقائها في المكان الذي تريده في نافذة شجرة المحاكاة
- أو يمكنك تحديد المكان المراد وضع العقدة فيه في نافذة المحاكاة، ثم قم بالنظر لمردوج على العقدة في نافذة المكونات، ستجد أنه م وضع نسخة من العقدة في المكان الذي تم تحديده
- أو يمكنك تحديد مكان مراد وضع نسخة فيه ثم انظر بالزر الأيمن على، ثم اختيار الأمر New من قائمه مختصه، لي سوف تظهر، ثم اختيار لعقدة من القائمة المنبثقة من الأمر New

إنشاء إشارة مرجعية إلى عقدة

الإشارات المرجعية Reference Nodes يمكن معرفة المقصود من خلال مقارنتها بالاختصارات Shortcuts الموجودة في الوند Windows ولعمل ذلك اتبع الآتي

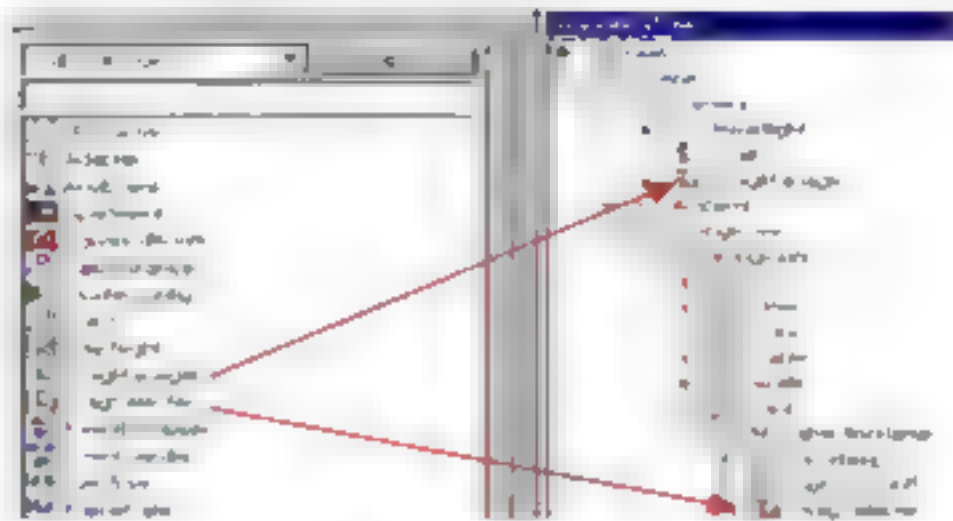
- 1 حدد العقدة المصدر Source Node
- 2 قم بالنقر بالزرر الأيمن للماوس على العقدة ثم اختر أمر Copy As Link
- 3 حدد العقدة الوجهة أو المكان المطلوب ثم انقر بالزرر الأيمن عليه ثم اختر الأمر Paste

6. تحديد طرق التفاعل بين المستخدم والكائنات:

مهارة إنشاء عناصر قابلة للحركة Create movable object:

لإنشاء عناصر قابلة للحركة اتبع الآتي:

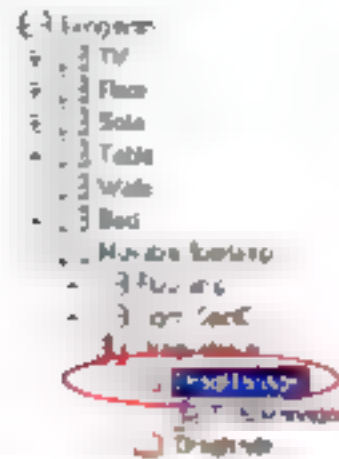
- قم بوضع عقدة إطار Frame Node في حجرة Scene Livingroom livingroom
- قم بتغيير اسم العقدة إلى Movable floorlamp. يمكنك الضغط على F2 لتغيير الاسم
- قم بنقل العقدة الواقعة Floorlamp في مسار Scene Livingroom livingroom
- Floorlamp ، والعقدة Light Spot01 موجودة في مسار Scene Livingroom
- Light_Spot01 إلى العقدة Movable floorlamp
- في نافذة مكونات البروتوتيب Component Window انقر البروتوتيب Prototypes
- البروتوتيب المتعلق بالسدادج ثم ابحث عن السدادجين DragManager و DragSelector
- قم بوضع السدادج DragSelector أسفل الكائن ثلاثي الأبعاد الذي تريد تحريكه وهو Movable Floorlamp
- قم بوضع السدادج DragManager أسفل عقدة الكاميرا Scene Camera



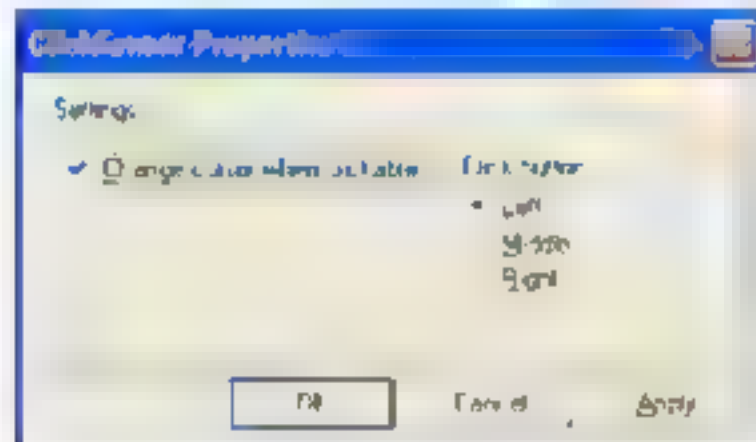
- في نافذة شجرة محاكاة، انقر بالزر الأيمن على أيقونة النموذج DragManeger ثم اختر الأمر Copy as Link من القائمة المختصرة



- انقر بالزر الأيمن على نموذج DragManeger الواقع أسفل أيقونة النموذج DragSector ثم اختر الأمر Paste من القائمة المختصرة



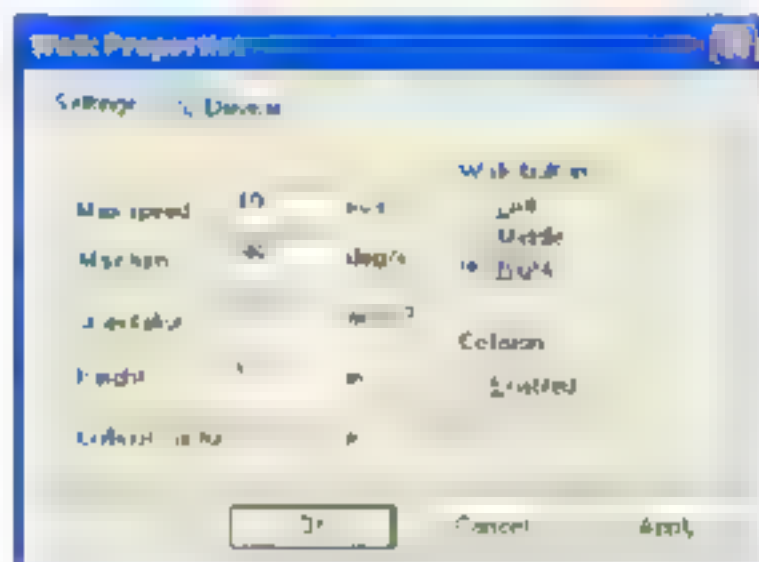
- انقر بالزر الأيمن على الأيقونة Movable Floorlamp ثم حرر من القائمة المختصرة الأمر Copy As Link
- انقر بالزر الأيمن على المخطط DragNode ثم ضع تحت DragSelector Node
- من قائمة العقد Nodes انمك من العقدة ClickSensor Node ثم ضعها تحت العقدة Movable Floor Lamp
- انقر بزر الماوس الأيمن على العقدة ClickSensor تظهر قائمة الخصائص، قم بتفعيل الخيار Change Cursor When Clickable حيث يؤدي تفعيل هذا الخيار إلى تغيير شكل مؤشر الفأرة إلى شكل اليد Hand بدل على قايبه لعصير للظفر والسحب



- من نافذة شجرة المحاكاة قم بسحب كلا من البعثة ClickSensor و لمودج DragSelector إلى نافذة الروابط Routes Window
- في نافذة الروابط قم بعمل الروابط التالية

| Source node | Out-Field | Destination node | In-Field |
|-------------|----------------------|------------------|----------|
| ClickSensor | ClickFieldClickField | DragSelector | Select |

- اعرعر مودجها على أيقونة التحول Walk Node. وفي نافذة خصائص قم بتعريف الرواد المستخدم في التحول إلى الزر الأيمن



2. إضافة التعليقات البرمجية Add Script:

عدد إعدادات عمليات التعديل بين أيقونة لأيقونة والمستخدم ها قد تحتاج إلى إعدادات معينة قد لا تتوفر إمكانية القيام بها باستخدام العدد لتوفره بالبرنامج. لذلك قد تحتاج إلى القيام بذلك من خلال إعدادات إجراءات برمجية باستخدام أحد لغات البرمجة. ويتوفر داخل البرنامج إمكانية ذلك من خلال استخدام لغة Script Node. ويجب أن يكون لديك معرفة سابقة بإحدى لغتي Visual Basic Script و

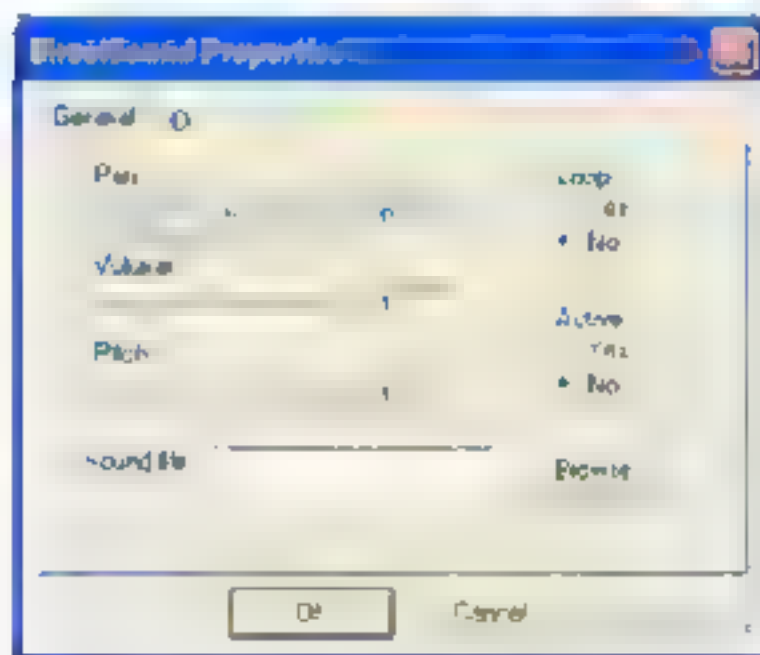
JavaScript ونحن نسا في حاجة إلى استخدام هذه الميزة في هذه المرحلة حيث
نما بإعداد كل عمليات التعامل المطلوبة

المرحلة الثالثة: إضافة الوسائط والأدوات المختلفة

1. إضافة الوسائط الصوتية المطلوبة Adding Sound:

لإضافة ملفات الصوتية إلى تطبيقات الموقع لأمر هي اتباع الخطوات التالية

- من نافذة المكونات الرئيسية انقر لتبويب Nodes ثم بحث عن لعنصر
DirectSound Node ثم سحبها إلى شجرة المحاكاة وضعها في مكان مناسب
- انقر بزر الماوس على عقدة بصوت في نافذة شجرة المحاكاة لإظهار نافذة
خصائص العقدة



- في نافذة الخصائص انقر لزر Browse ثم حدد موقع ملف لصوت على جهازك.
يمكنك اختيار تشغيل ملف بصورة حلقة مستمرة بالنقر على الأخير Yes في

الجزء Loop، وتفعيل ملف الصوت عند تشغيل ملف المحاكاة انقر الاختيار ves
في الجزء Active

2. إضافة ملفات الفيديو المطلوبة Adding Video:

لإضافة مقاطع الفيديو إلى تطبيقات الموقع لا تقم بالآتي

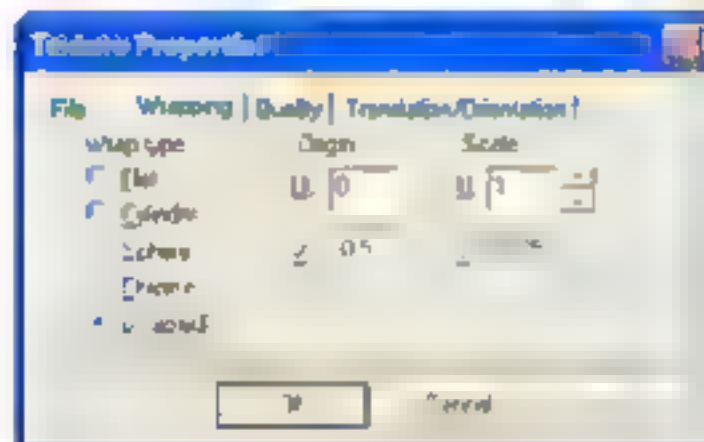
- عند تشغيل ملفات الفيديو يحصل دائما أن يتم عرضها على ملفات المواد أو
للمامج Textures، لذلك قم بالبحث في قاعدة المكونات برئيسة عن عقده
للمامج Texture Node

- قم بتحديد الجزء الذي سيتم عرض مقطع الفيديو عليه وهو الجزء الخاص بشكل
التصوير الموجود في الصورة، ثم ضع عقدة Texture Node اسمه في الموقع
room living room TV Screen TV Screen TV Screen
Scene Living

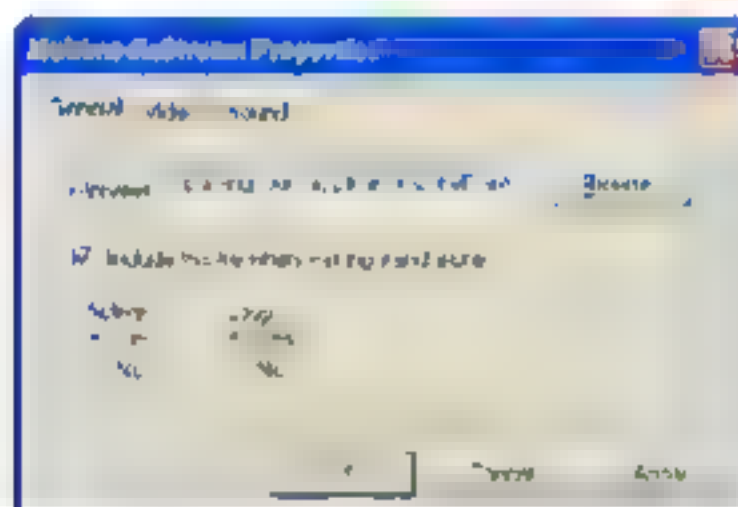
- انقر بزر الماوس على العقدة Texture Node لتظهر قاعدة الخصائص الخاصة
بها، ثم حدد فيها ملف الخامة وهو Checker ppm من طريق الاستعراض
Browsing



- شط التويب Wrapping الخاص بالصفوف مواد، ثم قم بتفعيل الخيار Disabled
الذي يؤدي إلى منع الصفوف الخامة حول تكاثر ثلاثي الأبعاد

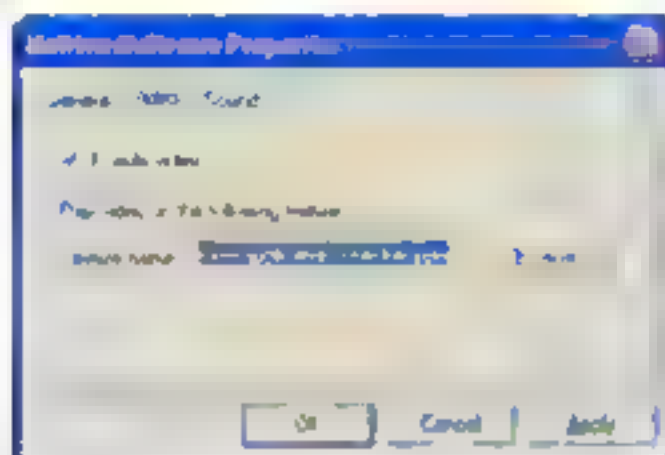


- من نافذة المكونات الرئيسة قم بالبحث عن العقدة MultimediaStream Node.
- ثم قم بسحبها ووضعها أسفل الخراء. مراد عرض مقطع الفيديو عليه.
- قم بالنقر المزدوج على العقدة MultimediaStream. فتظهر لذلك النافذة الحوارية الخاصة بتفاصيل العقدة.



- في نافذة الحوارية انقر لزر Browse لتحديد مقطع الفيديو المراد تشغيله. وهو المقطع Zfinal.
- قم بتحديد الخيار Include This File When Making Stand Alone لتضمين هذا الملف عند عمل نسخة تنصيبية من البرنامج.

- في الحزم الخاص بتفعيل الملف Active اختر Yes لتفعيل تشغيل ملف الفيديو عند بدء تشغيل التطبيق، أو اختر No لتشغيل ملف الفيديو وفق أمر آخر وليس عند تشغيل التطبيق (سيأتي الحديث عن هذا الجزء لاحقاً)
- في الحزم الخاص بالتكرار Loop اختر Yes لإعادة تكرار ملف الفيديو بعد انتهائه بصورة مسمرة، أو اختر No لتجنب تشغيل مقطع فيديو مرة واحدة فقط
- قم بعد ذلك بنشط لتحويل Video لتكون المادة خوارزمية بالشكل التالي



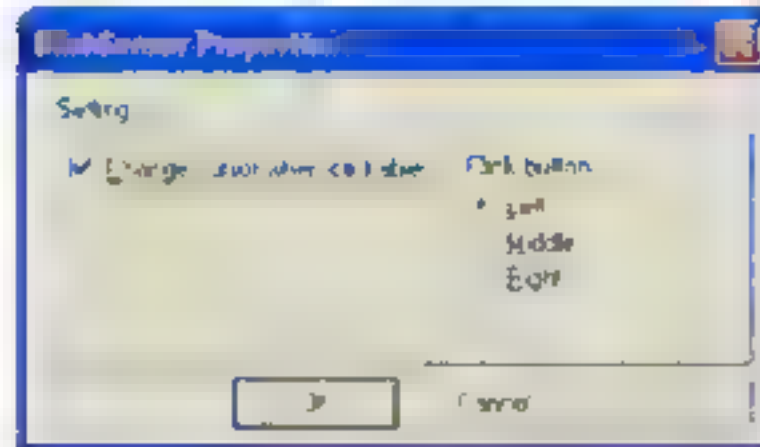
- في نافذة الحوارية بنشط الاختيار Video Enable ثم قم بعمل Browse لتحديد مكان ملف المادة Texture الذي سيتم تشغيل مقطع الفيديو عليه، وهو checker ppm. ولما تكون ملفات المواد بالامتداد ppm

مهارة تغيير شكل الفأرة عند المرور على عناصر محددة في الواجهة الأبعاد

لإتمام ذلك قم بعمل الآتي:

- من نافذة المكونات الرئيسة Component Window بحث عن حزمة Clicksensor وهي الخاصة بتغيير شكل المؤشر وسماعته للتمرير
- سحب هذه الحزمة وضعها أسفل الحزم الذي تريد تغيير شكل الفأرة عند المرور عليه وليكن مثلاً مفتاح الباب

- انقر بزر الماوس الأيمن على العقدة، تظهر نافذة خصائص خاصة بالعقدة التالية



- قم بتشغيل الاختيار 'Change Cursor When Clickable'، وهو الاختيار الذي يؤدي إلى تغيير شكل الماوس عند المرور على كائن ما
- في الجزء 'Click Button' قم بتحديد زر الماوس الذي سيتم استخدامه في عملية النقر، هل زر الأيسر 'Left'، أو الأوسط 'Middle'، أو الزر الأيمن 'Right'

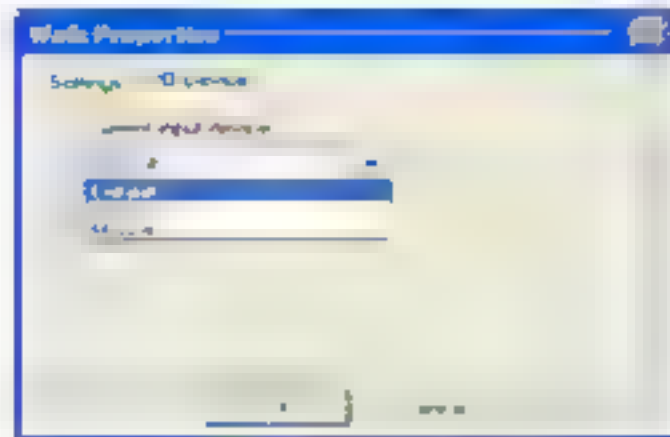
2 إضافة أدوات الواقع الافتراضي 'Adding Virtual Reality Devices'

لتحديد وإضافة أي من أجهزة الواقع الافتراضي سيتم استخدامها مع تطبيق الواقع الافتراضي الذي تنتجه اتبع الخطوات التالية

مهارات تحديد الأدوات المستخدمة في الإبحار.

لتحديد الأداة التي سيتم استخدامها في الإبحار خلال بيئة الواقع الافتراضي التي يتم إنشاؤها قم بالنقر لمردوح على عقدة 'Walk Node' في نافذة شجرة المحاكاة

في نافذة خصائص عقدة التجول قم بعمل التالي



انقر لتبوب I/O Device ثم انقر لسهم لعدل المواقع أسفل لاختيار Current Input Device تظهر قائمة تحتوي على أدوات لوقع لاختار مني لخدمة في عمليات لإبحار ولتحريك وهي لقارة لتقديده Mouse وعصا لتحكم Joystick انقر منها ما تريده ثم انقر على زر الموافقة Ok

هناك أدوات أخرى من أجهزة لوقع لاختار مني سيتم تحديث من كل منها في حبه

المرحلة الرابعة: اختبار وتحسين ونشر التطبيق

وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية

1. اختبار البرنامج Test Simulation:

تم منحبره التطبيق لتأكد من عمله بطريقة سليمة وأنه يحقق الأهداف لمرحلة منه. يمكنك استخدام مستعرض البرنامج For Viewer لتجربة البرنامج

2. تحسين البرنامج Optimize Simulation:

تم عمل التعديلات المطلوبة وفقاً للمعلومات التي حصلت عليها من الخطوة السابقة، حيث قد نجد أن لتطبيق لا يعمل بكفاءة مناسبة أو أن هناك أحد الكائنات ثلاثية الأبعاد تبدو غير واقعية الخ. لذلك قم بعمل لازم لإعادته تحسين وتصحيح الأخطاء الموجودة في البرنامج إن وجدت

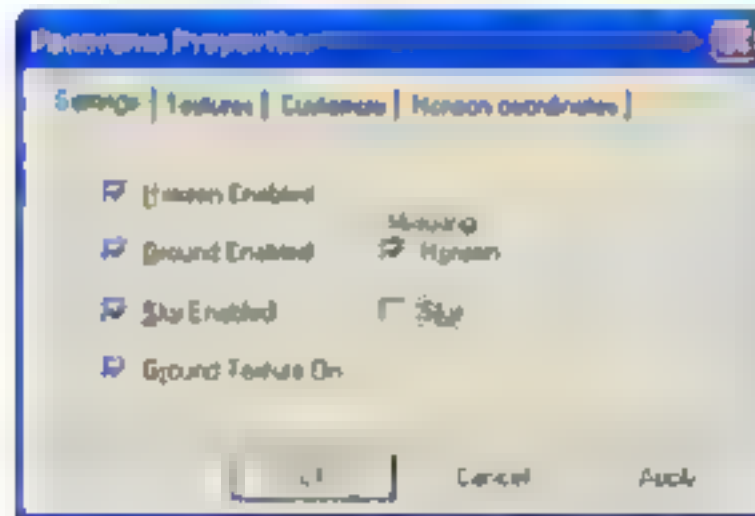
3. نشر البرنامج Distributing EON Applications:

بعد الانتهاء من المرحلة السابقة قم بتحديد طريقة إخراج البرنامج وكيف سيتمثل بعد الانتهاء منه، وفي حالت هذه ستقوم بالاعتماد على مستعرض البرنامج Eon Studio Viewer في نشره عن تطبيق وإلحاق هذه خطوة مع الخطوات التالية

مهارة إضافة منظر بانورامي Add Panoramic View:

الإضافة منظر بانورمي بتطبيق الذي قمنا بإنشائه قم بعمل التالي

- قم بإضافة عقدة Panorama Node أسفل مشهد Scene وذلك بعد سحب هذه العقدة من قاعدة المكونات
- انقر نقرًا مزدوجًا على عقدة منظر البانورمي Panorama Node لتظهر نافذة الخصائص الخاصة بالعقدة

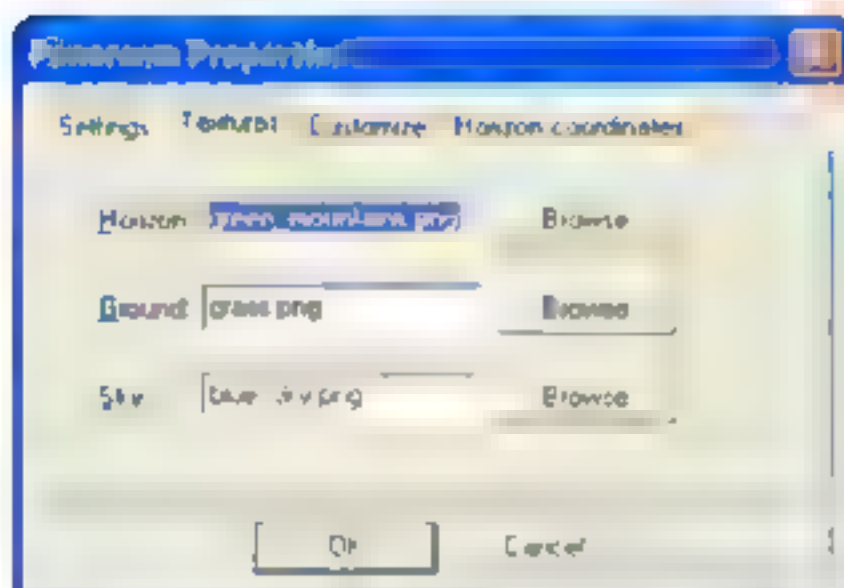


- في التبويب Setting يتم تحديد المواد التي سيتم استخدامها في المنظر البانورمي وذلك بتحديد الاختيارات Horizon Enabled لإضافة الأفق الأفقي للمنظر نهاية أفق، وإختيار Ground Enabled لإضافة وضع صورة خاصة بالأرضية،

والاختار Sky Enabled الخاص بصورة السماء، و لاختار Ground Textures on لإتاحة وضع مادة خاصة بالأرضية

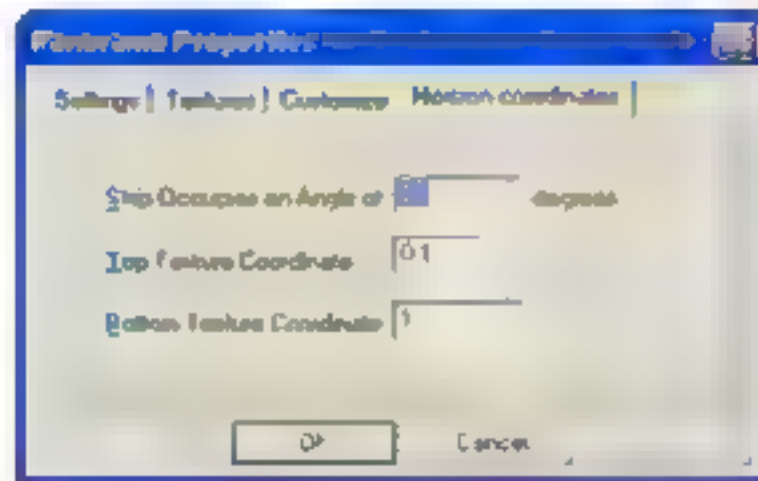
في الجزء Mirroring يتم تحديد الصورة التي سيتم عكسها لتكوين العرض التام. حيث يتم نشط Horizon لتكرار عرض الصورة لأفقية لتكوين صورة بتقويمية

ثم نشط التبويب Textures فظهر نافذة الخصائص بالشكل التالي



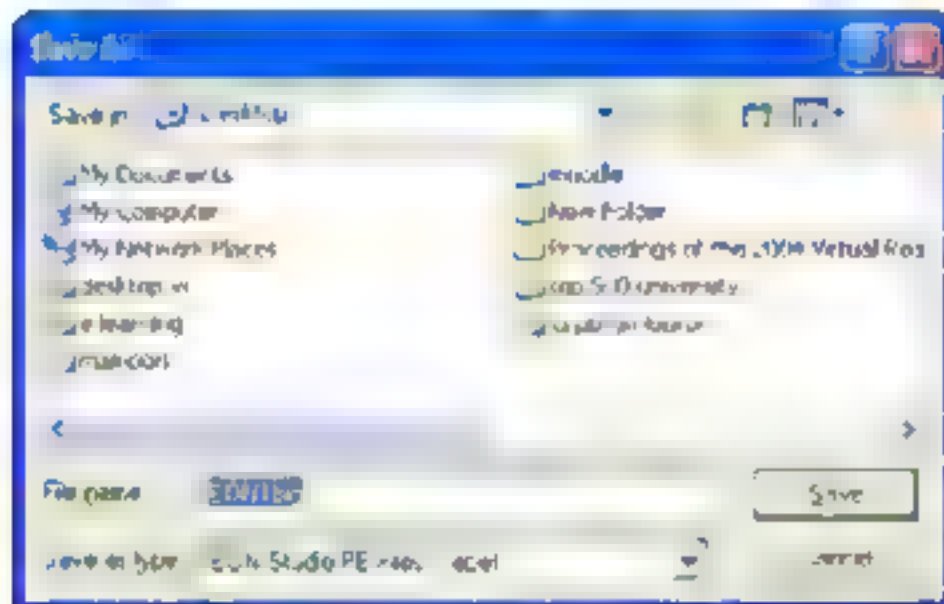
في التبويب Textures كما يظهر من الشكل السابق قم بعمل التالي

- 1 حدد لصورة الخاصة بالجزء الأمامي Horizon من طريق الضغط على الزر Browse لتحديد الصورة المطلوبة وهي horizon.png
- 2 في الجزء Ground اسعر من تحديد الصورة الخاصة بالأرضية وهي ground.png
- 3 في الجزء الخاص بالسماء Sky قم بتحديد لصورة sky.png



مهارة حفظ تطبيقات البرنامج:

لحفظ تطبيقات البرنامج نستخدم الأوامر المتاحة Save, Save as وبالتالي يقوم البرنامج بحفظ الملفات بتسمياته الخاصة.



وبعد حفظ ملفات البرنامج فإنها تُحفظ بالامتداد epc وبالتالي فملف ابي له هذا الامتداد يمكن فتحه وتعديله باستخدام برنامج Eon Studio Personal Edition.

الاختبار المرحلي الثاني

عزيزي القارئ...

من خلال قراءتك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل

السؤال

- 1 من طرق إضافة العقد من نافذة المكونات الرئيسة Component Window إلى نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree:
 - أ. انقر على العقدة المطلوبة بالزر الأيمن ثم اختيار أمر Add
 - ب. انقر على العقدة المطلوبة بالزر الأيسر بعد تحديد الوجهة
 - ج. سحب العقدة من نافذة المكونات ووضعها داخل نافذة المحاكاة
 - د. مسح العقدة من نافذة المكونات ولصقها داخل نافذة الطرق
- 2 لإضافة مقاطع الفيديو إلى برمجيات الواقع الافتراضي يتم استخدام العقدة:
 - أ. MuhmedStream Node
 - ب. MultiVideoStream Node
 - ج. Video Node
 - د. DigitalVideo Node
- 3 لإنشاء عنصر قابل للتحريك داخل برنامج Lion Studio:
 - أ. يتم استخدام نموذجين DragManager و DragSelector
 - ب. يتم استخدام عقدين DragManager و DragSelector
 - ج. يتم استخدام النموذج DragManager والعقدة DragSelector
 - د. لا يتم استخدام أي مما سبق
- 4 يوضع العقدة Texture Node دائما أسفل عقدة حرك Material Node
- 5 عند سحب العقد من نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree إلى نافذة الطرق Routes Window فإنه يتم حفظها
- 6 يوضع نموذج DragManager دائما أسفل عقدة الكاميرا Camera Node
- 7 عند عرض ملفات الفيديو على ملف حزمة معين Texture file لابد من ضبط وضع النفاذ حرك على نوع Dashed حتى لا يتفقد ملف الفيديو على الشكل ثلاثي الأبعاد بصورة دائرية
- 8 لإيقاف تشغيل ملف محركات عند تشغيله باستخدام محرر من برنامج Lion Viewer يتم النقر على أمر Stop من القائمة Run

أجزاء الثالث

ضبط مواضع ثلاثيات الأبعاد داخل الفراغ الافتراضي

بعد التعرف على مراحل إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي باستخدام برنامج EON Studio، وقامت بإنتاج تطبيقات بنسك، أنت بحاجة إلى إصقال معرفتك ومهارتك بالتعرف بصورة أكر على إمكانيات البرنامج في إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي وديت وفقاً للأجزاء التالية

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تذكر قواعد استيراد الملفات ثلاثية الأبعاد إلى داخل برنامج Eon Studio.
2. تغير ملامح وخامات الأشكال ثلاثية الأبعاد بطرق مختلفة.
3. تذكر أنواع التعاف ملفات المواد على العناصر ثلاثية الأبعاد.
4. تعدد العقد المستخدمة في تغير الملامح والخامات.
5. تغير ألوان العناصر ثلاثية الأبعاد.
6. تذكر طرق تغير أحجام الكائنات ثلاثية الأبعاد.
7. تستخدم العقدة Motion في برمجة حركة الكائنات ثلاثية الأبعاد.
8. تستخدم العقدة Spin Node في برمجة تدوير الكائنات بطريقة صحيحة.
9. تستخدم العقدة Rotate Node في برمجة تدوير الكائنات بطريقة صحيحة.

أولا قواعد استيراد الملفات

لاستيراد ملفات برنامج 3D Studio Max يقوم برنامج Eon بعملية تحويل لتسقات ملفات برنامج 3D Studio Max إلى تسقات تتوافق مع برنامج Eon. ولديك مستخدم البرنامج محول converter لتقديم هذه العملية، ويقوم هذا المحول باستخلاص البيانات لظنونة ثم تحويل كل بيانات الخاصة بملف 3D Studio Max إلى بيانات خاصة ببرنامج Eon من النوع Natural بحيث يتم تخزينها داخل. وعند معالجته Render ملفات 3D Studio Max داخل برنامج Eon يجب أن تظهر عندما كأنها لا يراد دحل نفس البرنامج مصدر متضمنة للامع Textures. وألوان خلفيات. وكذلك أي تأثيرات إضافية أخرى. وكذلك فإن استيراد المعلومات المتعلقة بملفات الحركة يتم تدعيمها من أنواع محددة من أنظمة معالجة والتحويل (Kinon Natural Rendering وكذلك من برامج Poly Trans programs

وعند استيراد الملفات للآلية الأبعاد إلى داخل برنامج Eon Studio يجب مراعاة بعض الأمور منها:

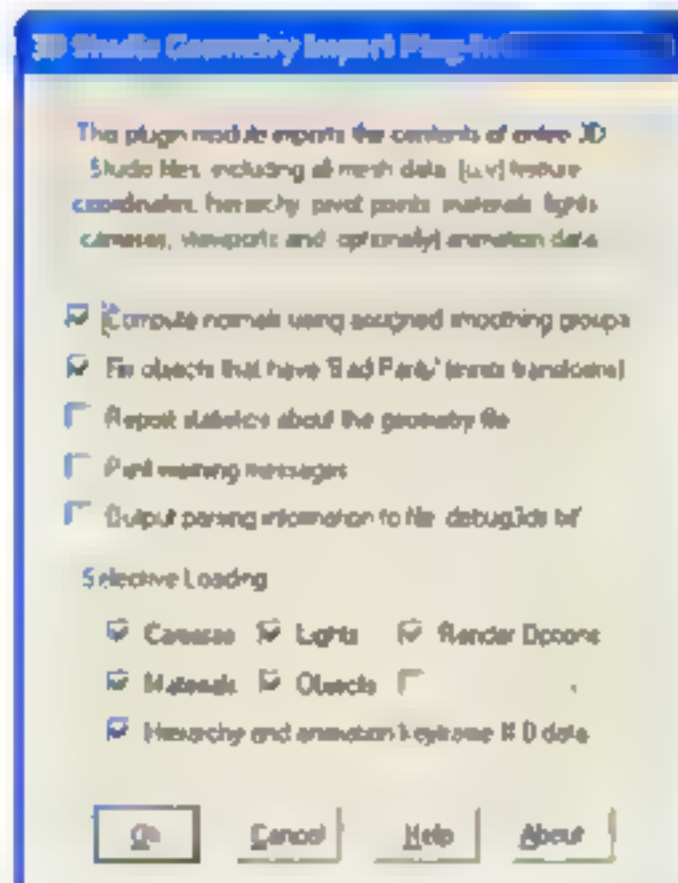
1. يجب تحديد Select حقل الإطار قبل استيراد الملفات
2. إعداد خيارات الاستيراد المناسبة طبقا لنوع الملف الذي يتم اختياره ونوع التطبيق الذي يتم إنجازه
3. يجب تحديد مصدر الخاص بموقع ملفات اللامع Textures الخاص ببرنامج 3D Studio Max على القرص الصلب والتي يقوم بتحرير تلك الملفات فيها. وعالما ما يكون المجلد Maps الموقع أسفل ليدل 3D Max. وهذا المسار يمكن تغييره

ويجب أن نعي أن ملفات 3D Studio Max تأخذ وقت أطول لحملها داخل برنامج Eon Studio. وذلك للعديد من الأسباب من بينها أنه يتم تخزين الملفات التي يتم جلبها لتوافق خصائص الملفات التي يتم دعمها من قبل البرنامج. كما يتم حذف اللامع Textures الزائدة. وكذلك حذف إحدثيات ١، ٢. ويتم حذف اللامع والملود

المخاطبة والسلمة، وعمية التحسين هذه تفيدي تقبل حجم لذكرك لني تحسها هذه
المطات للتحميل والتشغيل

خيارات استيراد العناصر ثلاثية الأبعاد Dialog Box Options:

- لاجير الأول Compute Normals Using Assigned Smoothing Groups
يؤدي تحديد هذا الخيار عند استيراد ملفات 3D Studio Max إلى إعادة حساب
نقاط التقاطع للكتلثات ثلاثية الأبعاد. مما يؤدي إلى ظهور هذه الكتلثات بصورة
انعم Smoothing
- خيار الثاني Fix Objects that have Bad Parts (X axis Mirror Transforms)
يؤدي إلى إصلاح كتلثات لني تحوي على أجزاء مينة



أنظمة الإحداثيات الخاصة بوضع الكائنات ثلاثية الأبعاد في مشهد المحاكاة:

يتمدد وضع الكائن ثلاثي الأبعاد في نافذة المحاكاة عن طريق تحديد خاصيتين أساسيتين هما موضع Translation و التدوير Rotation وهما كائني

الترجمة أو الموضع Translation:

يقصد بمصية الترجمة تحديد موضع الكائن ثلاثي الأبعاد في الفراغ من خلال الإحداثيات x و y و z . وتكون قيم موجهة أو سالبة، ويتم حساب هذه القيم وفقاً لنقطة لأصلية التي تسمى مصدر الإحداثيات Origin of Coordinates وهي النقطة التي لها الإحداثيات 000. وبالتالي عند وضع كائن ما في الإحداثي 100 - يتم وضع هذا الإحداثي إلى يسار النقطة المصدر بوحدة قياس واحدة

التدوير Rotation :

عملية لتدوير يقصد بها تدوير كائن حول محاور الترجمة Translation Axes. ويمرر بها بالحروف H ويقصد بها Heading وهي لتدوير لرأسي حول محور z . و P ويقصد بها Pitch أو ميل وهي لتدوير حول محور x . R ويقصد بها Rotation وهي الدوران حول محور y . ويتم تقدير الدوران بالدرجة ونبدأ لقيم بالصفر وننتهي بانتيجه 360 درجة. كذلك مباح إدخال الدرجة 90 وفي هذه الحالة يتم لتدويران عندما كتمديد القيمة 270 درجة



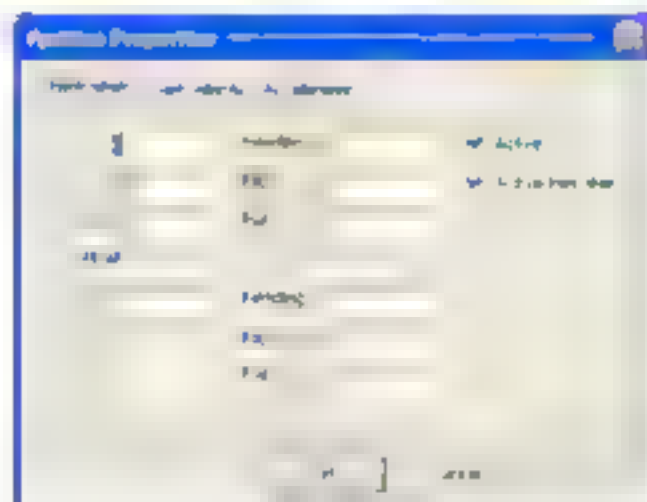
- **Heading** الدوران حول محور الراسي Z يسمى Heading، والدوران جهة اليمين يعني قيم موجبة، والدوران جهة اليسار يعني قيما سالبة
- **Pitch** الدوران حول المحور Y يسمى Pitch، والدوران جهة الأسفل Dives يعني قيما موجبة، والدوران جهة الأعلى Canks يعني قيما سالبة
- **Roll** الدوران حول المحور X يسمى Roll، والدوران جهة اليسار Left يعني قيم موجبة، والدوران جهة اليمين Right يعني قيما سالبة

ثانيا تحديد موضع الكائنات بعد الاستيراد

لتحديد موضع الكائنات ثلاثية الأبعاد هناك أكثر من طريقة

الطريقة الأولى: سنر لإشارة إليها في التطبيق لأول وهي مستخدم وحدة لإطار Frame Node وهي أهم وأفضل طرق، حيث لتغيير موضع الكائن ثلاثي الأبعاد قم بإدخال قيمة في المحاور X أو Y أو Z قيم نقل لكائن إلى الموضع الجديد عند تشغيل التطبيق

الطريقة الثانية استخدم الوحدة Position Node ونستخدم في نقل الكائنات إلى موضع جديد في شاشة المحاكاة أثناء التشغيل، أي أنها تقوم بعمل ما يشبه لحركة مع إضافة العديد من معاملات مثل السرعة والرمز



عقدة المكان Place Node:

نستخدم في وضع كائن ثلاثي الأبعاد في مكان وموضع جديد، قد يكون الموضع احدى ستة من الموضع الخالي أو قد يكون مكان جديد تمامًا، وبالتالي يتم تغيير موضع الكائن وفقًا لعدم الإحداثي الأساسي X Y Z وكذلك لإحداثي المرحلي H.

P and R-values



كذلك يمكن وضع فترة زمنية تحدث فيها عملية التحريك، فمثلاً عند وضع القيمة 50 في المعامل 1 وفي المحور Time to Move يتم وضع قيمة 2 لثالث برسم المراد حدوث التحريك خلاله وتشغيل التطبيق سلاحظ تحرك العنصر إلى الإحداثي (50) على المحور 1 في رسم مقداره ثابتان.

ملحوظة يمكن استخدام هذه المعاد في عمل تأثير شبه Zoom In و Zoom Out

ثالثا تغيير وتحسين طريقة ظهور العنصر

Objects Appearance:

يمكن ان يظهر الكائن في مادة المحاكاة في أكثر من صورة، حيث يمكن تغيير خصائص لإعادة lighting لظن Shading. لون لعنصر Object Color. ملامح Textures. كما يمكن تحميل ملفات لميديا فوق العناصر

لعنصر ثلاثي الأبعاد يعبر عنه في برنامج 3ds Max العقدة من النوع Mesh بحيث تعبر هذه العقدة إشارة مرجعية لنصف الشكل ثلاثي الأبعاد، بحيث يحوي عدد لنصف على وصف لأبعاد الشكل وكذلك لون الأشكال Color Of Meshes. وتتكون Mesh من مضلعات Polygons. وبالتالي الأشكال المعقدة تحوي على عدد أكبر من المضلعات مقارنة بالأشكال البسيطة. وملفات Meshes بأحد الامتدادs obj أو 3ds. ويحتوي الملف 3ds Meshs على العديد من هذه الملفات وبالتالي نستطيع استخدام هذه الملفات في إنتاج التطبيقات

رابعا تغيير حجم وشكل الكائنات ثلاثية الأبعاد Scaling

هناك طريقتان لإعادة تشكيل وتعديل أحجام الكائنات ثلاثية الأبعاد الطريقة الأولى بصورة نسبية Proportionally. والطريقة الثانية باستخدام أحد محاور الإحداثيات Specific Coordinate Axes

- لتعديل الناحية قم بتحديد مربع الحجم الذي يقع ضمن الشكل ثلاثي الأبعاد في مادة المحاكاة. هذا في حالة إذا كان هذا المربع ظاهرياً، ويظهر المربع فقط في حالة الكائنات التي يمكن تغيير أبعادها وأشكالها
- كذلك يمكن تعديل كل Mesh على حدة عن طريق تغيير معدل التحجيم Scale Factors الخاص بها في مادة خصائص العقدة Mesh Node Properties. وفي حالة إذا كانت العقدة Mesh Node المعقدة الوحيدة من ذلك النوع بواجهة أسفل عقدة الإطار Frame node. فحينئذ يمكن تغيير الحجم بالتعديل في خصائص العقدة

الرئيسية عقدة الإطار من خلال خصائص عقدة الإطار، ونسب تغيير في حجم عقدة الإطار لرئيسية في تغيير حجم لعقد الفرعية (hud Nodes) المرتبطة بها أو الواقعة أسفلها في قاعدة شجرة المحاكاة

تغيير حجم الكائنات ثلاثية الأبعاد باستخدام عقدة الإطار Frame Node:

- لتغيير حجم شكل ثلاثي الأبعاد باستخدام عقدة الإطار يمكنك القيام بالتالي
- حدد عقدة الإطار الخاصة بالشكل المراد تغيير حجمه بعد استيراده
- قم بالنقر مزدوج على عقدة الإطار لساعة لإظهار خصائصها
- في قاعدة الخصائص شط التوجيه Scale
- ادخل القيمة التي تريد تكبير أو تصغير الشكل بمقدورها أمام المحور المناسب
- انقر بعد ذلك على زر المرونة (%)

تغيير حجم الكائنات ثلاثية الأبعاد باستخدام عقدة الملامح Texture Node:

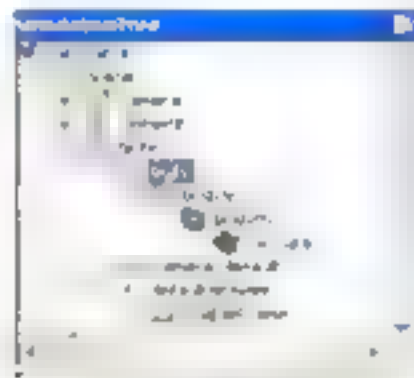
- قم بالنقر على الزر الموجود إلى يسار عقدة الإطار الخاصة بالشكل المراد تغيير حجمه
- حدد عقدة الشكل Mesh Node الخاصة بالمراد تغيير حجمه
- قم بإظهار قاعدة الخصائص الخاصة بالعقدة Mesh Node بالنقر مزدوج عليها
- في قاعدة الخصائص قم بتغير التوجيه Scale
- شط أو ازل شط الخيار Proportional Scaling لتعيين أو عدم تعيين تغيير الحجم النسبي
- اكتب القيمة التي تريد تكبير أو تصغير الشكل بمقدورها أمام المحور المناسب
- شغل ملف المحاكاة لرؤية الشكل في الحجم الجديد. ويمكنك إعادة المحاولة مرات عديدة للوصول إلى الحجم المناسب

خامساً تغيير ملامح وخامات الاشكال ثلاثية الابعاد

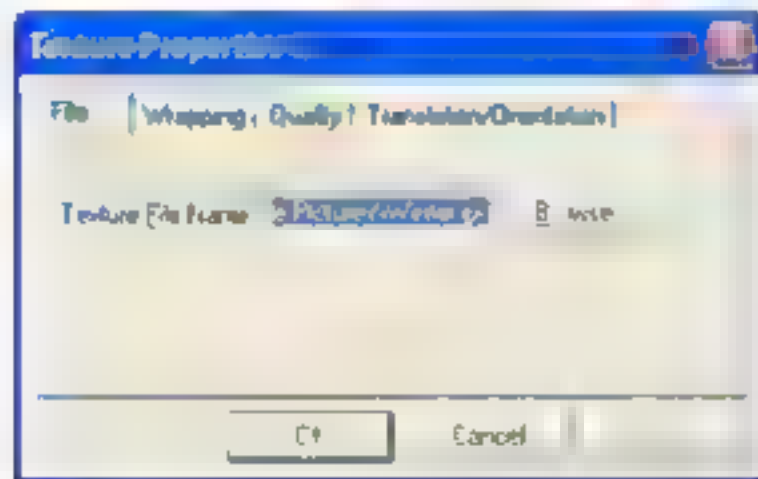
إضافة الملامح والمواد Adding Textures:

يمكن إضافة المواد والخدمات و الملامح المختلفة إلى عناصر ثلاثية الأبعاد باستخدام هذه Texture Node ويتم وضعها أسفل العقدة الخاصة بالشكل ثلاثي الأبعاد Mesh Node. وتظهر هذه المواد حينما يتم عمل إشارة مرجعية خاصة بعقدة الملامح إلى أحد الملفات ويتم عمل ذلك كالآتي

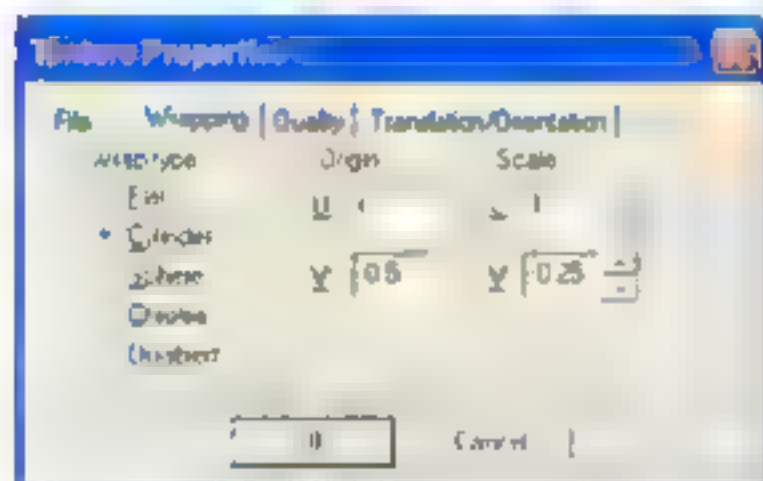
- قم باستيراد لكائن ثلاثي الأبعاد إلى داخل برنامج 3ds Max
- قم بإضافة عقدة Texture Node أسفل عقدة Mesh Node



- قم بالنقر المزدوج على عقدة Texture Node. تظهر نافذة خصائص النافذة



في النبوب File قم بالنقر على الرر Browse لموجود أمام الاختيار Texture File
 Name ثم حدد مكان ملف الملامع الذي تريد تحميده مع ملاحظة أنه يمكنك تحميل
 ملفات ملامع ذات الامتدادات ppm و png وكذلك ملفات الصور ذات الامتداد jpg
 بعد تطبيق الملامع الجديدة على لكائنات يمكنك تعبر طريقة ظهور هذه الملامع.
 ويمكن عمل ذلك من خلال تحديد إعدادات الانساف Wraps Settings وهي تختص
 بتحديد طريقة انساف ملف بصور حول لكائن ثلاثي الأبعاد



أنواع الانساف Wrap Type:

- المسطح Flat: يلتصق ملف الملامع حول الكائن بصورة دقيقة تتوافق مع أوجه
 والمخارجات لكائن ثلاثي الأبعاد، كما لو كان ملف الملامع عبارة عن ملاءة
 من المطاط Sheet of Rubber. وبالتالي تتمدد Stretched حول الكائن
- الأسطواني Cylinder: يتم وضع ملف الملامع حول لكائن ثلاثي الأبعاد
 كما لو كان ملاءة من لورق sheet of paper في صورة دائرية وبالتالي يندغم
 الجزء الأيسر بالجزء الأيمن.
- بدائري Spherical: يلتصق ملف الملامع لكائن ثلاثي الأبعاد في صورة دائرية

تغيير الخواص باستخدام عقدة الخامة Material Node:

تختص عقدة المواد بتحديد الخصائص المرتبطة لعقدة Mesh Node منها اللون الأساسي Basic Color، درجة شفافية العنصر Degree of Transparency، كيفية انعكاس Reflection الإضاءة عن الأجسام والكائنات



وفي هذه النافذة يمكنك القيام بالتالي:

- تغيير اللون Color بوضع قيم تمثل درجة اللون الأحمر Red، الأخضر Green، الأزرق Blue، وتختص النقيصة Alpha بدرجة شفافية العنصر ثلاثي الأبعاد حيث النقيصة صفر تعني أن يكون العنصر شفافاً تماماً، والنقيصة 1 تعني أن يكون العنصر معتماً تماماً
 - الخرج Emissive يختص بتحديد لون لإضاءة لمعة أو صادرة من الأجسام ثلاثية الأبعاد
 - الخرج Specular يحدد لون لإضاءة المنعكسة من على أسطح الأجسام ثلاثية الأبعاد
- يمكنك استخدام العقدة Material Node لأداء مهمتين مختلفتين هما تغيير اللون لعناصر كما سبق وكذا في إضافة ألوان للعناصر عن طريق وضع العقدة Material Node أسفل العقدة Mesh Node ثم تغيير الألوان كما سبق

سادسا برمجة سلوك الكائنات في البيئة الافتراضية:

أولا: تحريك الكائنات:

تحريك الكائنات باستخدام عقدة الحركة Motion Node

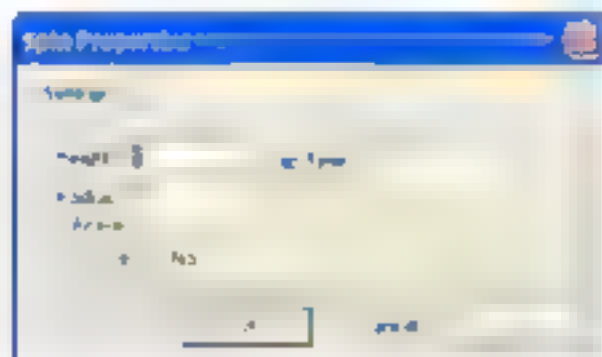
تستخدم العقدة في تحريك الكائنات ثلاثية الأبعاد حيث يمكن تحديد سرعة الكائن Velocity، عجلته لـ Acceleration، زوايا الدوران Rotation، بحيث يجب أن تدعم العقدة الأم الحركة والاتجاه



ثانياً: تدوير الكائنات:

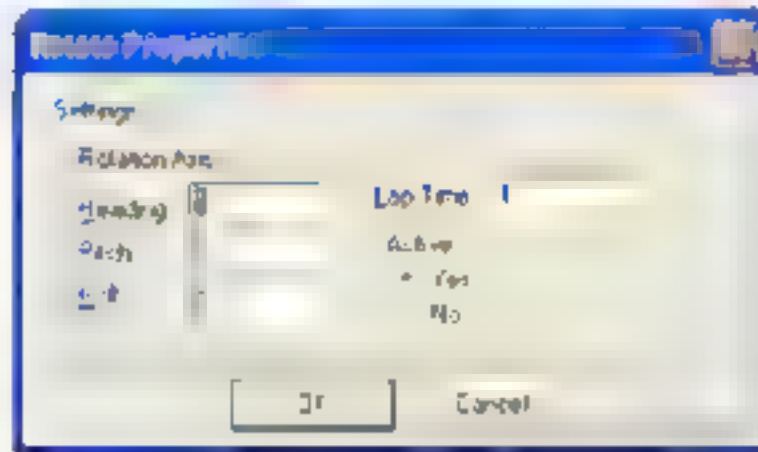
1. لتدوير الكائنات باستخدام عقدة التدوير Spin Node

يستخدم في تدوير العنصر حول المحاور X، Y، Z بصورة سريعة، وفي عدد من المتغيرات منها نصف القطر Radius، الارتفاع Height، زمن التدوير Lap Time ويمكنها كذلك توجيه العنصر نحو الاتجاه ومعدل عجلته



2. تدوير الكائنات باستخدام عقدة التدوير Rotate Node:

نستخدم في تدوير الكائن ثلاثي الأبعاد حول أحد محاور الرئيسية X أو Y أو Z مع تحديد زمن تنفيذ عملية التدوير.



بيان عملي

بإستخدام هذه العقدة يمكن التعرف على المقصود بدرجات الحرية الست Sixth Degree of Freedom من خلال التالي

- قم بإستيراد شكل ثلاثي الأبعاد
- اسحب عقدة Rotate Node ثم ضعها أسفل لشكل في شجرة المحاكاة
- انقر بقرأ مزدوجا على العقدة لتظهر نافذة خصائصها كما بالشكل السابق
- في الجزء Rotation Axis عد التالي
- لتتميد عملية Heading وهي تدوير ان حول محور Z مع لقيمة 1 في المعامل Heading والقيمة صفر في باقي المعاملات، ثم شغل محاكاة ورقب ما يحدث. ستلاحظ أن الشكل يدور حول المحور Z في اتجاه ايمين بصورة مستمرة، غير المعامل 1 بل -1 ستلاحظ أن الدوران حول محور Z سيكون في اتجاه اليسار

- لتعديل عملية Pitch وضع القيمة Pitch في المعامل Pitch وقيمة صفر في المعاملين الآخرين. ثم شغل التصييق وراقب ما يحدث، القيمة لوحية تؤدي إلى الدوران إلى الأعلى والقيم السالبة تؤدي إلى الدوران جهة الأسفل

- لتعديل عملية Roll ضع القيمة Roll في المعامل Roll وقيمة صفر في المعاملين الآخرين. ثم شغل التصييق وراقب ما يحدث، القيمة لوحية تؤدي إلى الدوران إلى الأعلى حول المحور Y وقيم سالبة تؤدي إلى الدوران جهة الأسفل

ثالثاً: تصميم الإيمار في برنامج Eon Studio

الأهداف الإجرائية:

عربي لقارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن

1. تعدد المقاد المستخدمة في برمجة طرق الإيمار داخل برنامج Eon Studio.
2. تعدد درجة حرية المستخدم في الدوران حول الهيئة الافتراضية.
3. تعدد الأدوات المستخدمة في عملية الإيمار.
4. تضبط خيارات استخدام عصا التحكم في الإيمار بطريقة سليمة.
5. تضبط خيارات استخدام الفأرة في الإيمار بطريقة سليمة.
6. تعدد خيارات الإيمار باستخدام النموذج Objectnav بطريقة سليمة.
7. تعدد خيارات الحركة خلال مسار محدد مسبقاً بطريقة سليمة.

هناك العديد من الطرق المستخدمة لتصميم عمليات الإيمار في برنامج EON Studio ومن بينها:

- استخدام المروج أو العقدة Walk

- استخدام النموذج Objectnav

أولا الأيقار باستخدام العقدة Walk

يستخدم هذا النموذج لتصميم عمليات الأيقار الواقعية التي تشبه الحيل العبيبي أو اشيء الخفي في الحياة. ويتم ذلك من خلال النظر على لوز الأيقار للمارة مع استمرار الضغط ثم التحرك عقب مما يؤدي إلى حركة للأمام أو الخلف. وفي حالة استمرار الضغط مع التحرك للرأسي يتم حركة لأعلى أو لأسفل

ولإضافة لواقعية أكثر إلى بيئات الواقع الافتراضي يمكنك النظر على زر المارة لأعلى ثم استمرار النظر مع حركة يمين ويسار لتحريك المشاهد في صورة دائرية ولتحريك حول البنية الافتراضية يمكنك النظر زر المارة الأوسط مع استمرار النظر متجدد أن البنية بالكامل تتحرك معك للأعلى والأسفل

(لاحظ الفرق بين الحركة باستخدام الزر الأوسط والحركة باستخدام الزر الأيمن)

ولكن ماذا يحدث إن لم تكن لديك قارة تحتوي على ثلاثة أزرار في هذه الحالة يمكنك الاعتماد على مفتاح CTRL الموجود في لوحة المفاتيح. متجدد أنه يقوم مقام الزر الأوسط للمارة

ولمع لكامير من العودة إلى الوضع الأول للمشهد انقر واستمر في النظر لمفتاح ALT قبل النظر لمفتاح CTRL سجد أن المشهد لا يعود بوضعه الأصلي

متى تستخدم هذه الطريقة:

الواقع أن هذه الطريقة تستخدم مع جميع تطبيقات الواقع الافتراضي إلا أنها تفصل في تطبيقات Walkthrough التي تتيح للمستخدم التحول ونسير خلال مدن افتراضية أو حيثما يكون هناك بيئة افتراضية يطلب من المتعلم استكشافها

كيفية برمجة عملية الإبحار باستخدام هذه الطريقة:

الإبحار باستخدام عقدة المشي Walk Node:

لتصميم الإبحار باستخدام العقدة Walk Node اتبع الآتي:

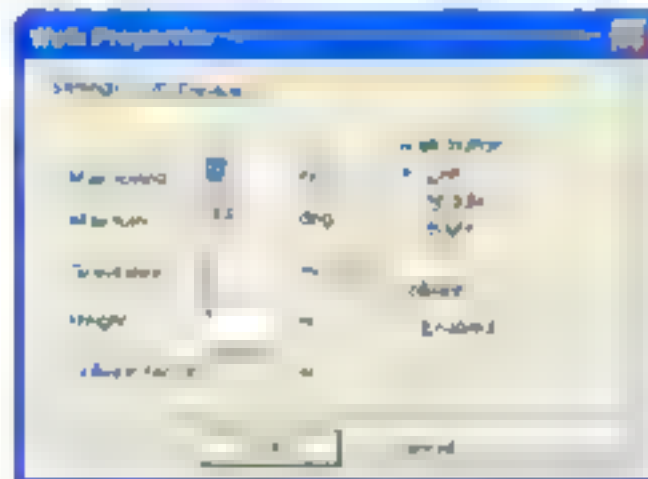
- بعد تصميم لينة لامرارية بمكوناتها ثلاثية لأبعاد اذهب إلى شجرة المحاكاة

Simulation Tree

- انقر على لعقدة Camera ثم انقر على العلامة + الموجودة إلى يسارها متجدد عدد من لعقد بمرعية لمتحركة من عقدة للكاميرا من بينها عقدة المشي Walk Node

لاحظ أن عقدة المشي توضع أسفل عقدة الكاميرا وبالتالي يعني ذلك أن عقدة المشي تتحكم في حركة الكاميرا ويلتزم التحكم في المشهد بالكامل

فم بالنظر على عقدة الإبحار Walk Node تظهر نافذة الخصائص الخاصة بها كالتالي:



تحتوي هذه النافذة على عدد من الخصائص من بينها:

إعداد سرعة الإبحار خلال البعثات:

يمكن عمل ذلك من خلال حقل Max Speed وفيه يتم تحديد قيمة تعبر عن سرعة المشي بالتر في الثانية M.S

إعداد سرعة الدوران حول الية الاقتراحية:

يمكن عمل ديث من خلال الخيار Max Turn وديت يوضع قيمة تمثل درجة الحرية في دوران المستخدم حول المشهد لاقتراضي ولقيمة القصوي تكون 360 درجة وهي تتيح للمستخدم حرية الدوران حول الية لاقتراضيه بصورة كاملة 360 درجة

إعداد معدل الجاذبية

يمكن تصميم ديث باستخدام خيار Gravity الذي يحدد مقدار الجاذبية الأرضية للكائن لاقتراضي أو لية لاقتراضيه بالكامل

(كيف يمكن الاستفادة من هذه الخاصية في عمل التجارب الفيزيائية المتعلقة بشرح العلاقة بين الجاذبية الأرضية وجاذبية القمر مثلا).

إعداد ارتفاع الإبحار Height:

إعداد لمساحة القصوى لعبه الإبحار من خلال رسم يوضع في حانة لإبحار Height

إعداد طبيعة المواد الصلبة Collisions:

يمكن إتاحة الخواص الطبيعية للمواد مثل صلاتها كإعطاء حائط خاصية مع المستخدم من اعترافه، فاما كما لو كان حائطا طبيعيا

يمكن عمل ذلك من خلال خيار Collisions فالمر على الخيار Enabled يتيح إعطاء الكائنات خواصها الطبيعية، والخيار Slide on Wall يحدد لمسة التي يتم مع المستخدم من لاقتراب من الحوائط عدها، أي لا يتطعم المستخدم الأمر من الحوائط عدها

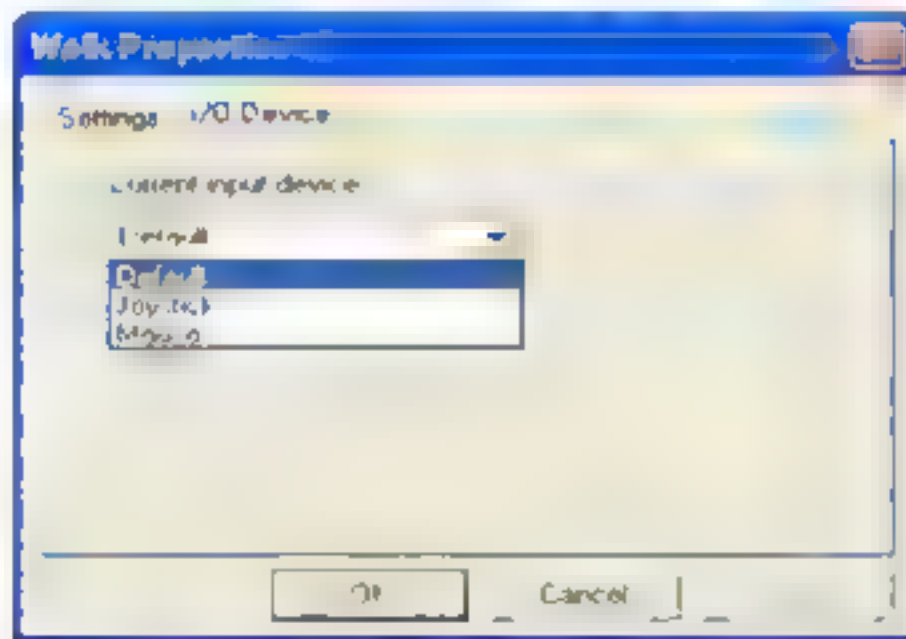
الخيار Collision Factor يستخدم في وضع قيمة لتحديد مقدار قوة التصادم التي تعطي للكائنات الاقتراضية ثلاثية الأبعاد

إعدادات الزر المستخدم في الإبحار:

لأحبر Walk Button يستخدم في خيار لزر الذي سيتم استخدامه كزر أساسي في عملية الإبحار. حيث يمكنك اختيار إما لزر الأيسر Left أو الأوسط Middle أو الأيمن Right. ويكون لزر الأيسر هو لزر الافتراضي لعملية الإبحار الأساسي في البرنامج

الإعدادات الخاصة بأجهزة الإبحار:

يمكن تحديد أداة المستخدمة في عملية الإبحار من خلال التويك I/O Device ويمكن الاختيار من بين الخيارات التالية



- Default: أداة الافتراضية لوحدة نظام لوفع الافتراضي حابا
- Joystick: لاستخدام عصا التحكم Joystick في عملية الإبحار بدلا من المفار
- Mouse: لاستخدام المفار في عملية الإبحار دحل بيتات لوفع الافتراضي

ثانياً: الإعمار باستخدام النموذج ObjectNav:

الطريقة المثالية لتصميم عمليات الإعمار في برنامج FION Studio هي استخدام النموذج ObjectNave، وباستخدام هذا النموذج يمكن عمل أنواع من الإعمار متقدمة. حيث يمكن عمل دورن Turn in out في اتجاه وعكس اتجاه نقطة محورية في المشهد Pivot Point of the Scene، وبالتالي يمكن استخدام هذا النموذج في عمل التالي:

- الدوران Rotate حيث يمكن عمل تدوير بلكائن ثلاثي الأبعاد وبمقدار ذلك في إمكانية رؤية الكائن من مختلف الاتجاهات من طريق انقر على زر الفأرة الأيسر مع السحب، ليتم تدوير الكاميرا في مدار Orbit حول نقطة محورية للمشهد.
- التزويم Zoom يمكن عمل تكبير أو تصغير لتصغير Zoom in out من طريق استمرار انقر على الزر الأيمن للفأرة مع السحب (أو استخدام مفتاح CTRL مع الزر الأيسر للفأرة).
- الاستدارة Pan يمكن عمل ستدارة بلكائنات ثلاثية الأبعاد في البينات الافتراضية باستخدام النموذج ObjectNav من طريق استمرار انقر على الزر الأوسط للفأرة أو الأيمن مع السحب (أو يمكن استخدام مفتاح CTRL مع الزر الأيسر للفأرة).

تغيير النقطة المحورية Pivot Point Change:

يمكن تغيير نقطة المحورية لمشاهد ثلاثية الأبعاد في بينات الواقع الافتراضي الخاصة باستخدام برنامج FION Studio من طريق انقر على مفتاحي CTRL و SHIFT معاً، وتظهر النقطة المحورية في صورة سهم ثلاثي الأبعاد يوضح لموضع على المحاور.

الاستدارة المحورية PivotPan:

يمكن عمل الاستدارة المحورية لمشاهد بينات الافتراضية من خلال استمرار النقر على المفتاح Shift و مفتاح Ctrl ولانقر على المفتاح الأيسر للفأرة مما يؤدي إلى تحرك

النقطة محورية للمشهد على خريطة المشهد ثلاثي الأبعاد (أو يمكن عمل ذلك عن طريق النقر على الزر الأيسر والأوسط للفأرة معا)

التزوييم المحوري PivotZoom:

ويمكن عمل ذلك باستمرار النقر على مفتاحي Ctrl و Shift مع النقر والسحب (Alt+Click) بالزر الأيمن للفأرة وبالتالي ستتحرك نقطة محورية قرب أو بعدا من الكاميرا (أو يمكن عمل ذلك عن طريق النقر على زر الأيمن والأوسط للفأرة معا)

ويمكن إعادة الكاميرا إلى الوضع الافتراضي للمشهد عن طريق النقر على مفتاح الهروب ESC

حذف عمليات الإبحار باستخدام Walk Node:

لإلغاء الإبحار في لستة الافتراضية باستخدام أسلوب السير Walk يمكن عمل ذلك عن طريق التالي

- الذهاب إلى نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree
- فتح عقدة المشهد Scene Node
- النقر على عقدة الإبحار Walk Node ثم النقر على زر الحذف Delete من لوحة المفاتيح (أو لنقر بالزر الأيمن بعدة على العقدة وختيار الأمر Delete) تظهر نافذة تأكيد الحذف التالية

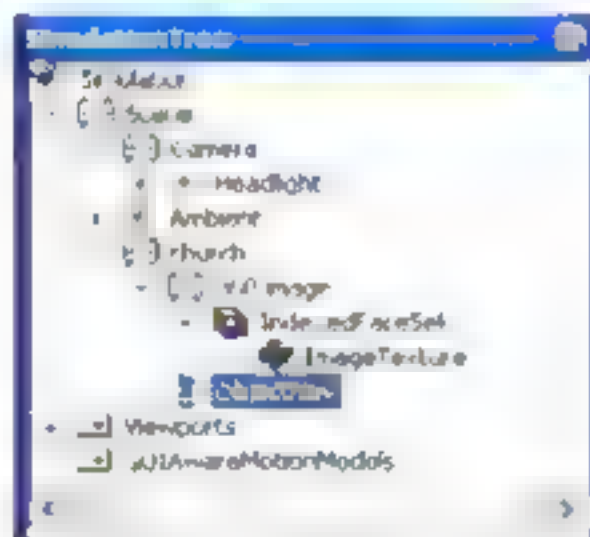


النقر على زر تأكيد الحذف yes سيتم حذف العقدة

أقم تشغيل لتطبيق لرؤية نتائج حذف عقدة لإيجار سنجد أنه غير متاح ثم
 كاستخدم أي نوع من لإيجار خلال بيئة موقع لأفريقي
تصميم عمليات الإيجار باستخدام النموذج ObjectNav.

تصميم عمليات الإيجار باستخدام نموذج ObjectNav يجب أولاً حذف عقدة
 لإيجار Node Node (كما سبق وأن أشرنا)، ولعملية حذف هذه ميزة أساسية تتمثل
 في عدم تدخل الإيجار باستخدام Node Node مع الإيجار باستخدام ObjectNav
 الذي يؤثر أيضاً على كاميرا المشهد.

- للوصول إلى النموذج ObjectNav قم بالنقر على لتجريب Prototypes ثم بحث
 عن النموذج ObjectNav - ووصول السريع إلى أي من لمداخل أو العقد انقر
 الحرف الأول من اسم النموذج أو لعقدة من لوحة لمقاييس
- اسحب النموذج ObjectNav إلى مائدة شجرة لمحاكاة ولاحظ الشكل التالي

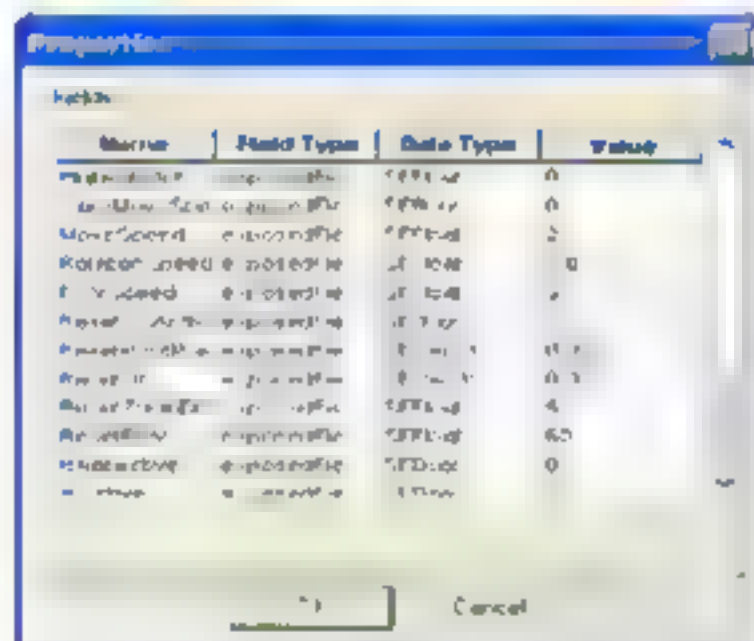


حدد النموذج ObjectNav بالنقر علىه بالزر الأيسر للماوس، ستجد أنه في الحرة
 الأيمن الخاص بالخصائص ثم نشيط الخصائص الخاصة بهذا النموذج

في نافذة الخصائص الخاصة بالنموذج Object\m قم بعمل التغييرات التالية:

- في الخاصية Resetzoom Field قم بوضع القيمة 13 لتحديد البعد الأول من الكاميرا Start Distance From Camera (تأكد من إغلاق قاعدة المحاكاة Simulation Window قبل لتغيير في خصائص النموذج ولا فإن التغييرات لن تحفظ)

- قم بتغيير خصائص حقن ResetOrz إلى 20 30 0 وتحديد هذه القيم لانتهاء الأولى للكاميرا Start Orientation of the Camera



- انقر بعد ذلك زر المحاكاة Start Simulation ويمكنك استخدام العديد من الأزرار في عملية الإبحار

استخدام عصا التحكم Joystick كأداة من أدوات التفاعل:

يمكن استخدام عصا التحكم أو فأرة الماوس باستخدام عمدة التجول Walk Mode والأداة الاقتراحية هي الفأرة ما لم يتم تغييرها

وهناك طريقتان لعمل ذلك هما:

الطريقة الأولى: باستخدام إعدادات المحاكاة Simulation Configuration.

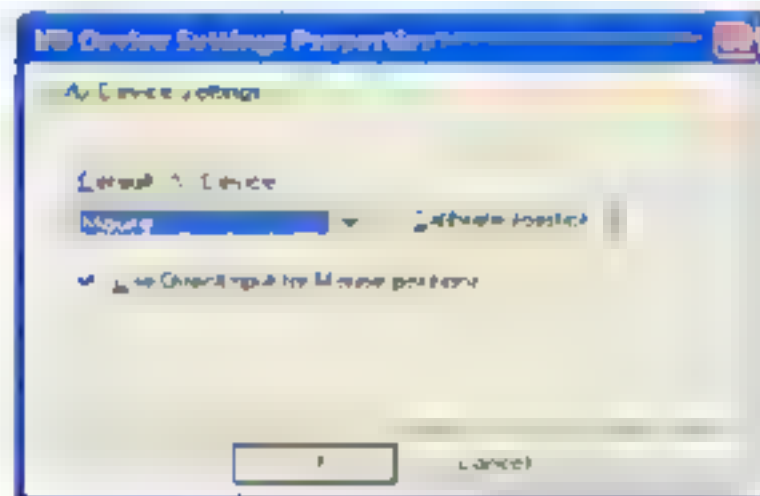
وسم ذلك بالنقر على قائمة Simulation ثم اختيار الأمر Configuration يظهر

النافذة التالية



انقر الأمر I/O Devices بقية مزدوجة أو مفردة وحدة ثم انقر على زر Edit تظهر

نافذة لإعدادات الخاصة بالهجرة لإدخال وإخراج كائناتي



أسفل الحرة Default I/O Device متعدد قائمة صندله تحتوي على قائمة بالأدوات المتاحة التي يمكنك الاختيار من بينها. انقر على سهم المثلث ثم اختر منها الأداة Joystick.

ملحوظة:

يمكن الوصول إلى السندله الخفية EON Simulation Configuration أيضا عن طريق لوحة التحكم Control Panel أو عن طريق مستعرض Eon عن طريق اسعر على أمر EON Configuration الموجود في قائمة Tools.

الطريقة الثانية: باستخدام عقدة التحول:

من داخل عقدة التحول قم باختيار الأداة Joystick مع ملاحظة أن هناك ثلاثة احتمالات لأداة الإدخال I/O Device وهي:

- 0 = default
- 1 = joystick
- 2 = mouse

في حالة اختيار الاحتمال الأول وهو Default يتم استخدام إعدادات المحاكاة، لتعرف عن الأجهزة التي سيتم استخدامها، مع ملاحظة أنه من الصعب تغيير هذه الإعدادات أثناء التشغيل Run Time.

كيفية استخدام عصا التحكم في الإيمار خلال تطبيقات الواقع الافتراضي:

الحركة الحرة Relative Movements:

- امسك عصا التحكم ثم اضغط على Button0
- ادفع العصا للأمام والخلفه لتحرك للأمام والخلف
- حرك العصا لليسار أو اليمين لتحرك جهة ليمين أو ليسار

الحركة المطلقة Absolute Movements:

- امسك عصا التحكم ثم اضغط على Button
 - ادفع عصا للأمام ولاحظ تغير درجة ميل Pitch نظرية جهة الأمام والأسفل
 - حرك عصا لليسار أو اليمين لتدوير Rotate لعصر جهة ليمين أو لليسار
- مع ملاحظة أن هذه التعليمات مأخوذة من أن عصا التحكم هي العصا التقليدية التي تكون من عصا 2 Buttons، وفي حالة استخدام أنواع مماثلة من عصا الألعاب فربما تحتاج إلى اخبار هذه الأدوات مع تطبيقات برنامج Fon لتأكد من طريقة عملها ومطابقتها للأدوات
- ضغط زر Button 0 يعادل ضغط الزر الأيسر للتحريك، ولكن تحريكه يجب أن يقرره عدد الزر بصورة مستمرة، مع ملاحظة أنه يجب أن تغير زر قبل تحريك عصا للأمام أو الخلف لكي تتمكن من حرية الحركة للأمام أو الخلف، وفي حالة زر بعد تحريك العصا فسيجد أنه ليس بإمكانك سوى الحركة للخلف Backwards فقط
 - مستمرة في الحركة للأمام طالما لازلت تدفع عصا التحكم للأمام، وتتأصل سرعة الحركة طردياً مع قوة الضغط، بمعنى تزداد سرعة الحركة بزيادة قوة ضغط العصا للأمام
 - يتحكم حقل لبيدات MaxSpeed في سرعة الحركة القصوى باستخدام أدوات التحريك المختلفة، حيث يقوم بحساب سرعة الحركة نسبة إلى سرعة تحريك العصا التحكم أو الفأرة

• يتحكم حقل لبيات MaxTurn Field خاص بمقدرة التجول Walk Node في سرعة تدوير من خلال قيامه بحساب لدرجة سعة إلى قوة التحريك عندما يكون الزر مضغوطا وكذا في العصا في المنتصف. وبالتالي يقوم بحساب لدرجة سعة إلى الوضع السابق في حالة دفع العصا إلى أحد الجوانب

بالإضافة إلى ذلك هناك أنواع من عصا التحكم تتحكم في Pitch. والحررف Heading حيث يمكنك القيام بذلك أثناء حركة العصا. فدفع لعصا للأمام يؤدي إلى الحركة للأعلى، وعندما تعود العصا إلى المركز يعود الشكل ثلاثي الأبعاد إلى وضعه لبدن وهي الشيء بالنسبة بالحركة يمين ويسار حيث يؤدي تحريك العصا يمين ويسار إلى تدوير تكاتس لآخر صفي بدرجة 90 درجة يمينا ويسارا

تحريك لعصا للأمام والخلف يؤدي إلى تدوير الشكل Pitch Up and Down ولكن بدرجة تدوير سعة 45 فقط. وفي حالة تحريك زر قبل عودته لعصا إلى المركز ستعرف الحركة في الحان قبل عودتها إلى الوضع الأصلي

مع ملاحظه أنه عند استخدام لقارة يمكنك تحديد أي من لأزرار سيؤدي عمل ما، مما في حالة استخدام عصا التحكم فإنه لا يمكن التعبير عن الاستخدام الافتراضية السابق ذكرها

الحركة خلال مسار محدد مسبقا Movement Along a Predefined Path:

الحركة يمكن أن تكون في صور مختلفة، هي حالة سرعة في بدء الحركة مع بداية تشغيل ملف محاكاة الحز Active في قاعدة خصائص عقدة حركة المتعددة في التطبيق

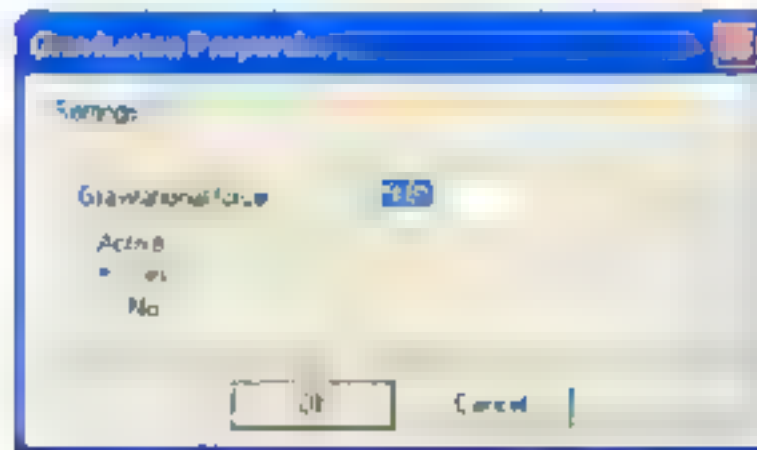
وفي حالة سرعة في عدم تشغيل حركة مع بدء تشغيل لتطبيق انقل تفعيل الحز Active في قاعدة خصائص عقدة محاكاة المتعددة، وبالتالي يتم التحكم في الحركة باستخدام لأحداث Events، وبالتالي تبدأ الحركة عندما يتلقى حقل لبيات

SetRun في حقل الحركة لقيمة منطقية True، وتتوقف الحركة عندما ينتهي حمل البيانات SetRun field القيمة True

وفي حالة برمجة الحركة على مسار محدد مسبقاً، فإنه يمكن استخدام العقد التالية

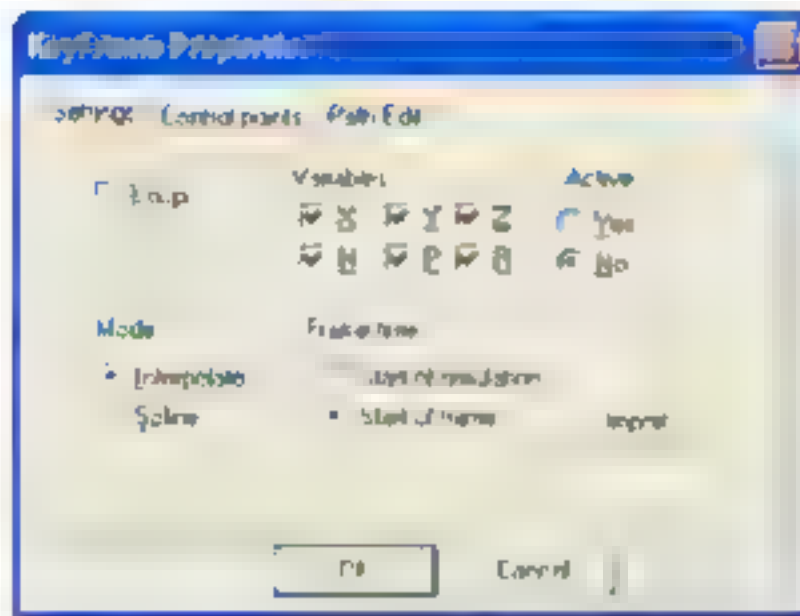
1. حقل يمثل الجاذبية Gravitation Node

تستخدم وحدة الجاذبية لأرضية في محاكاة قوة الجاذبية لأرضية من طريق تمثيل لإحداثي 7 الخاص بالعمدة، بحيث يتم تعيقها على لأحجام عند سقوطها، والقيمة لأساسية للجاذبية لأرضية 9.81 ويمكن تعديلها



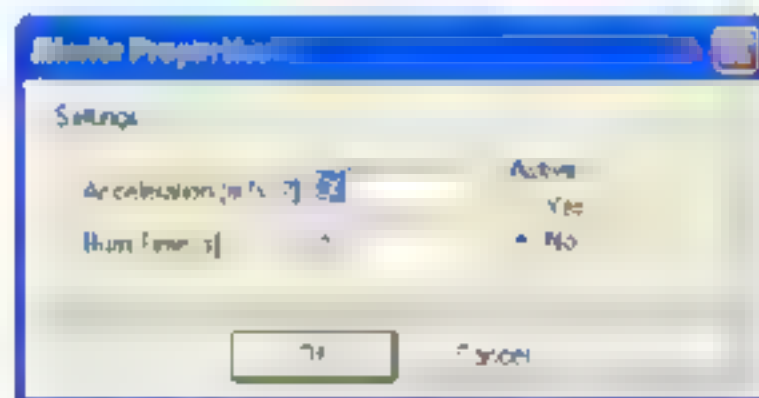
2. حقل المفتاح الرئيسي KeyFrame Node

تستخدم في إدارة تحريك أو دوران لعقدة أم Parent Node، بحيث يجب أن تدعم للعمدة لأم عملية التحريك والدوران لعناصر، بحيث تتحرك العناصر حول نقاط يتم تحديدها في قاعدة الخصائص الخاصة بالعقدة، وكل نقطة يتم تحديدها في ثلاثة مكونات لأول الوقت، الثاني لموضع من خلال لإحداثيات (x, y, z) والثالث الاتجاه من خلال الإحداثيات (R, P, H) ، ومن خلال هذه المدخلات يتم حساب حركة العناصر والتكاثرات ثلاثية الأبعاد.



3. ملخص الخلية (Milestone Node):

تؤثر هذه العقدة على العقدة الأم في حالة دعمها للبرمجة، وتقوم العقدة بحساب الحركة من خلال قيم تسريع محددة، ويتم تحديد مدة قيم تسريع كوقت محدد لاحترق فديعة ما



الاختبار المرحلي الثالث

مريزي القاري

من خلال دراستك للجزء السابق اجب عن الأسئلة التالية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

قول

يقبل استخدام العنقود ١٠٠٠ في برمجيات الأعمال في تطبيقات الواقع الافتراضي التي تسمى:

- | | |
|--------|---|
| Walden | 1 |
| Walden | 1 |
| Walden | 1 |
| Walden | 1 |

من أدوات الإهمار خلال سنوات الرأبع الافتراضي التي يمدحها برنامج Eon

- كل ما سبق

يمكن تمديد الأداة المستعملة في عملية الإنجاز من خلال التثبيت I/O Driver في
النافذة خصائص الماكينة Simulation Configuration حيث يمكن الاختيار من بين:

1. **Language** أداة لافرعيه لموصفة نظام المواقع لافرعيه حال
 2. **Search** لاستخدمه مع التحكم في عملية الإخراج بدلاً من تلمار
 3. **Index** لاستخدم تلمار في عملية الإخراج وحل نتائج موقع لافرعيه
 4. جميع الاختبارات السابقة صحيحة

يخضع نموذج الإعمار للتعديل.

- أ. تغيير سرعة التدوير Rotative Speed .
- ب. تحديد درجة حرية الإنحمار خلال الصور.
- ج. يمكن من إتاحة الإنحمار لأعلى وأسفل
- د. جميع ما سبق صحيح

صواب أم خطأ

- 5 للإبحار خلال نظيفات المواقع لافرامي يتم نشر على لزر الأيسر للصداء مع استمرار الضغط ثم التحرك أصب مما يؤدي إلى حركة للأمام أو الخلف، وفي حالة استمرار الضغط مع التحرك برأسي يتم حركة لأعلى أو لأسفل
- 6 عند التعامل مع نظيفات المواقع الافتراضي يقوم مفتاح TRI الموحود في لوحة المفاتيح، مقام الزر الأوسط للفايرة
- 7 بعض استخدام العقدة بدءاً من في راحة الإبحار خلال نظيفات المفاتيح F التي تتيح باستخدام التحول ونسج خلال من عند حب أو حينما يكون هناك بيئة افتراضية يطلبه من المعلم استكشافها
- 8 يمكن تغيير العقدة المحورية للمشاهد ثلاثي الأبعاد في بيئات المواقع الافتراضي المصممة باستخدام برنامج 3ds Max هي طريق النشر على مفاتيح TRI أو TRI معاً وتظهر العقدة المحورية في صورة سهم ثلاثي الأبعاد يوضح توضيح على المحاور
- 9 تتيح عقدة لنسج 3ds Max التحكم في سرعة التحول خلال بيئات المواقع الافتراضي من خلال الخاصية Max Speed حيث تحدد سرعة بالنز في الثانية ١٢٥
- 10 يستخدم الزر الأيسر للفايرة في الإبحار دائماً ولا يمكن استبدال هذا الزر بغيره عند تصميم تطبيقات المواقع الافتراضي التعليمية
- 11 تستخدم عقدة جانبية 3ds Max في محاكاة قمره خفيفة لأرضية على طريق تعديل لإحداثي / الخاص بالصفحة بحيث يتم تعيينها على الأجسام عند سقوطها

الجزء الرابع

إضافة التفاعلية وبرمجة عمليات الابعار
داخل برمجيات الواقع الافتراضي

الاهداف الإجرائية

هززي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادرا على أن:

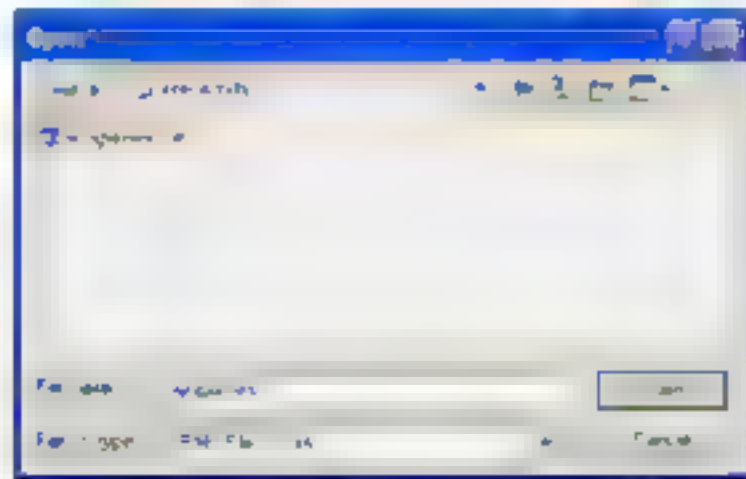
1. استورد ملفات لغة معالجة الواقع الافتراضي.
2. تحدد خصائص ملفات لغة معالجة الواقع الافتراضي عند استيرادها.
3. تستخدم العقدة SphereSensor Node في إتاحة تدوير العناصر ثلاثية الأبعاد.
4. تحدد أيا من أزرار الفأرة سيتم استخدامها في التدوير.
5. تستخدم العقدة Scene Node في وضع صورة كخلفية لبيئة المحاكاة.
6. تستخدم العقدة Material Node في تغيير ألوان الكائنات الافتراضية.
7. تقلل من تشوه حواف الأشكال ثلاثية الأبعاد بفضل خاصية تسميم الحواف Anti aliasing في العقدة Simulation Node.
8. تتمكن من حفظ ملف التطبيق بطريقة صحيحة.

الملفات المطلوبة (١٠):

| الملف | الوصف |
|--------------|--|
| stuglass.wrl | ملف يمثل تصميم ثلاثي الأبعاد لنظارة صمم باستخدام لغة
ملحقة الواقع الافتراضي |
| Horizon.jpg | ملف صورة بالامتداد Jpg |
| Lightmap.jpg | ملف صورة بالامتداد Jpg |

استيراد ملفات لغة ملحقة الواقع الافتراضي .wrl:

- قم بتشغيل برنامج EON
- اختر Select عقدة المشهد Scene Node
- افتح قائمة File ثم اختر منها الأمر Import ثم من القائمة الفرعية هذا الأمر حدد الاختيار VRML97
- تظهر نافذة لاستيراد قم بتحديد موقع الملف Sunglass بعد تحميله كالتالي:



- ملفات النظام يمكنك الحصول عليها من موقع EON Reality

- انقر بعد ذلك على زر الفتح Open، يظهر نافذة ستير د ملفات لغة محددة الموقع الافتراضي كاسائي



- (لاحظ الاختلاف بين نافذة خصائص الاستيراد المتعلقة بملفات برنامج 3D Max والنافذة الحالية المتعلقة باستيراد ملفات لغة لمجلة الواقع الافتراضي).

- حدد الملف الذي نرغب أن يكون هو ملف المرحبات لتعبئة التطبيق الذي نقوم بوضائه

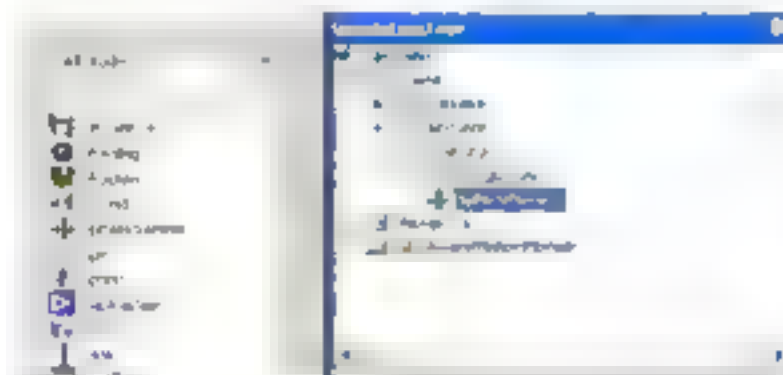
- لرؤية شكل الذي قمت باستيرده قم بالمر على زر لتشغيل Start او انقر أمر Start في قائمة Simulation



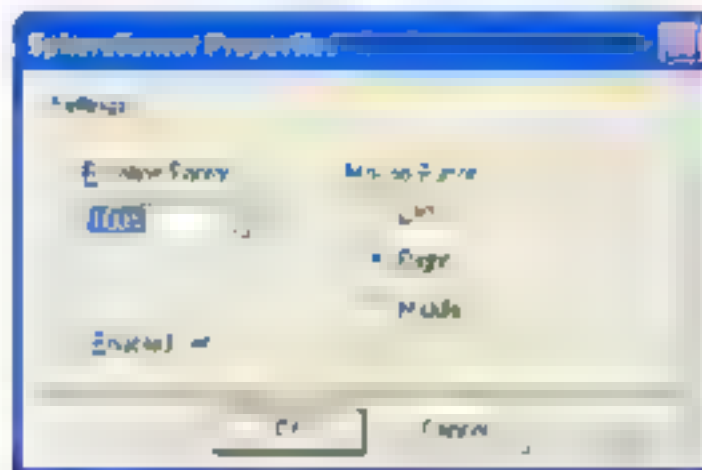
- لتتحرك خلال شكل لوح اصمامت قم بالنقر على زر الأيسر للماوس ثم استمر في التمرير مع المصباح لتتجول حول الكائن الافتراضي.
- لإيقاف تشغيل التطبيق انقر على زر إيقاف تشغيل Stop.

إضافة التفاعلية إلى تطبيق الواقع الافتراضي.

- قم بتوسيع شجرة ملفات بالنقر على +
- قم بإحضار العقدة SphereSensor Node في نافذة لمكونات Component Window
- قم بسحب العقدة SphereSensor Node ثم قم بوضعها أسفل العقدة Transform أي في المسار Scene Transform > Glasses Transform



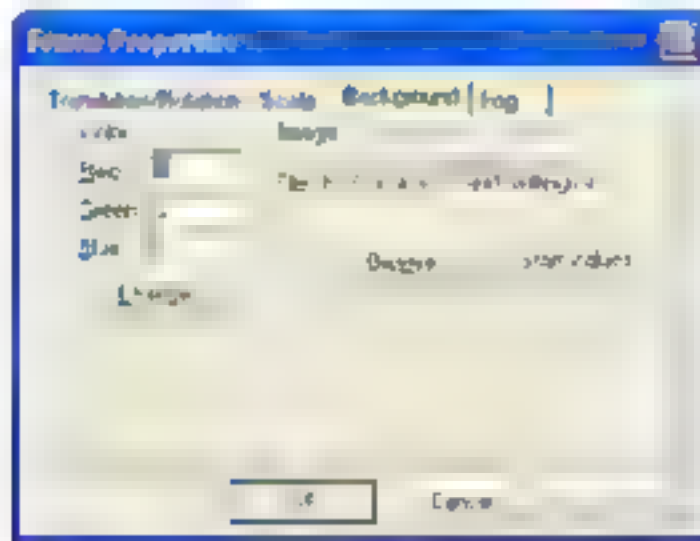
- قم بحذف العقدة الخاصة بالبحور وهي Walk Node الواقعة أسفل Scene Camera
- قم بتشغيل التطبيق من طريق انقر على زر تشغيل، وتعامل مع كائن ثلاثي الأبعاد قم بالمر على الزر الأيمن للماوس مع لسحب لكي تتمكن من تدوير لعنصر لولته من زوايا مختلفة
- ولتعديل خصائص لعقدة Sphere Node قم بأسر مزدوج عليها تظهر الخصائص الخاصة بها



- يمكن من خلال الخصائص تحديد سرعة الدوران لمسوح بها Rotation Factor وكذلك تحديد زر لقارة الخاص بالتعامل حيث يمكنك الاختيار بين ثلاث أزرار الأيسر Left والأيمن Right والأوسط Middle

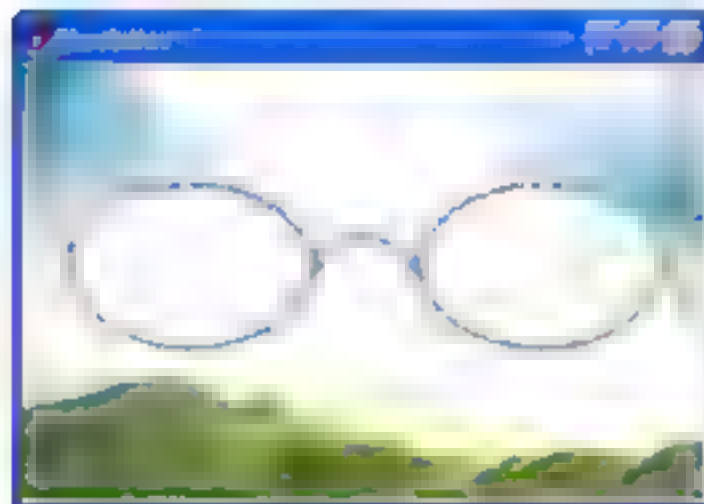
وضع صورة للخلفية:

- قم بإظهار الخصائص الخاصة بعنصر المشهد Scene Node من طريق انقر المزدوج عليها أو أسر عليها بالزر الأيمن ثم اختيار الأمر خصائص Properties



- قم بالنقر على التبويب Background ثم انقر على زر الاستعراض Browse ثم اختر الصور الموجودة في المجلد Interactivity ثم انقر على زر الموافقة Ok

- قم بتشغيل التطبيق فيبدو كالتالي



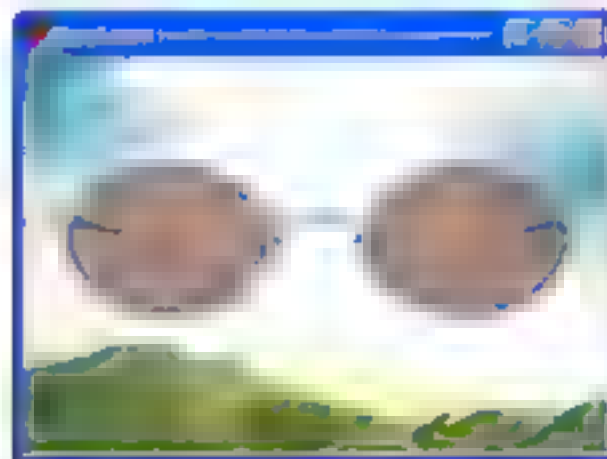
تغير ألوان الكائنات الافتراضية:

- لتغيير لون العدسات قم بعمل التالي

- انقر بقرا مزدوجا على عقدة `MaterialNode` لوجوده في مسار

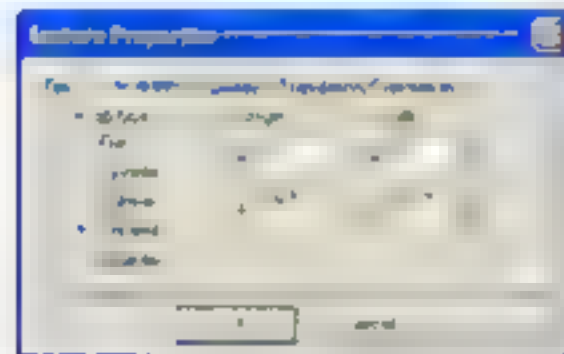
Scene Transform sunglasses Transform Lens Transform Lens geometry
Indexed FaceSet ☐

- قم بتعبير خصائص الألوان والانعكاس إلى التالي 0.42 و 0.3 و 0.25 و 0.5
على الترتيب



إضافة الأنوار إلى بيئة الواقع الافتراضي:

- قم بإضافة عقدة `TextureNode` إلى المسار `Lens Transform Lens geometry IndexedFaceSet`
- قم بإظهار خصائص هذه العقدة بالنقر المزدوج عليها
- قم بالاستعراض `Browsing` بالوصول إلى ملف `Lightmap.jpg`



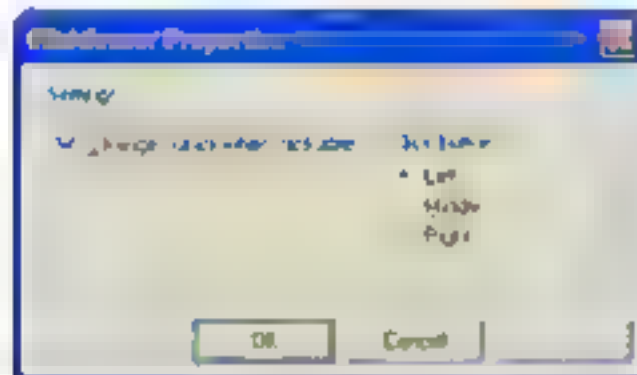
- في التويب Warping قم باختيار الاختيار Chrome ثم انقر على زر الموافقة

مهارة لتفعيل التحريك:

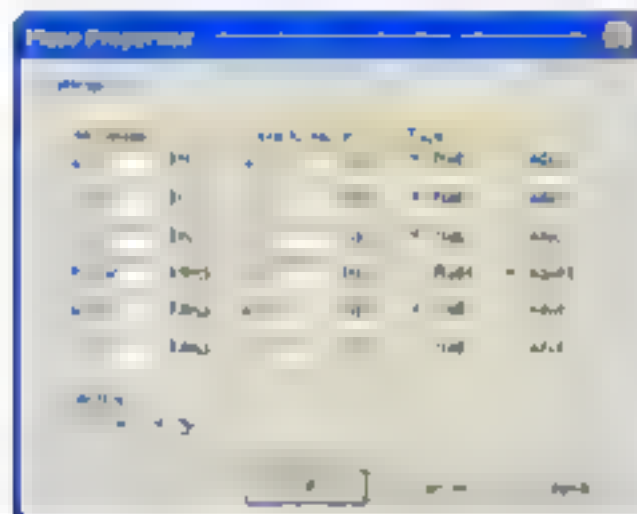
- للحصول على حواف باعثة وظليل من شئونها قم بتفعيل خاصية تمام الحواف Antialiasing والعمل ذلك أتبع الأتي
- انقر قرأ المردوح على عمدة محاكاة Simulation Node وهي تقع على قمة شجرة المحاكاة
- في التويب OpenGL قم بتحديد الاختيارات Accumulation Buffer و Dynamic Antialiasing و Antialiasing

إضافة التفاعلية

- لإضافة التفاعلية للتطبيق لدي نقوم بإشائه قم بعمل لأي
- قم بإضافة العقد ClickSensor و Latch و عددان Place Node للمسار Right Earframe Transform
- قم بتغيير اسم عقدة المكان Place إلى Fold و Unfold
- قم بسحب العقد لأربعة إتني فمت بإصافتها إلى باعثة المروط Routes Window الموجودة إلى اليمين
- قم بالنقر المردوح على العقدة ClickSensor ثم قم بتفعيل الاختيار Change Cursor When Clickable ثم انقر على Ok



- قم بالنقر المزدوج على العقدة Fold ثم قم باختيار No في الحقل الخاص بتفعيل Active. وفي الحقل Movement ضع القيمة 90 للاختيار H وضع قيمة 1 ثانية لخاصية الاختيار h في الحقل Time to Move. وفي الحقل الأخير Type اختر الاختيار AbsH ثم انقر على زر الموافقة



- قم بتحديد نفس القيم للعقدة Lnkfold (ما عدا القيمة h تركها كما هي)
- قم بعمل الروابط التالية بين العقد الأربعة السابقة
- انقر على السهم لأقصى (Out field) في العقدة ClickSensor ثم اختر من القائمة لمبدئة OnButtonDownTrue ثم صل هذه الرابطة بالفتحة (In-field) في عقدة الإمساك Latch ثم اختر Toggle



• قم بعمل الروابط التالية

| In-field | Destination node | Out-field | Source node |
|----------|------------------|-----------|-------------|
| SetRun | Fold | OnSet | Latch |
| SetRun | Unfold | OffSet | Latch |

بحيث تبدو الروابط كما في الشكل التالي



- قم بتكرار الخطوات السابقة على الجزء Left Earframe كالتالي
- قم بإضافة العقد ClickSensor، Latch، وعقدتان Place Node لتتأثر Right_Earframe/Transform
- قم بتغيير اسم عقدي المكان place إلى Fold و Unfold
- قم بسحب العقد الأربعة التي قمت بإضافتها إلى قاعدة الروابط Routes Window

الموجودة إلى اليمين.

- قم بالنقر المزدوج على لعقدة ClickSensor ثم قم بتفعيل خيار Change Cursor When Clickable ثم انقر على ok
- قم بالنقر المزدوج على لعقدة Fold ثم قم باختيار No في الجزء الخاص بالتفعيل Active. وفي الجزء Movement صبح القيمة 90. للاختيار H وضع القيمة 1 ثابتة لنفس الاختيار h في الجزء Time to Move. وفي الجزء الأخير Type اختر الاختيار AbsH، ثم انقر على زر الموضع



- ثم قم بتكرار الروابط الموضحة في الجدول السابق
- قم بمغظ التطبيق باختيار الأمر Save من قائمة File ثم حدد اسم التطبيق وليكن Interactive Glass
- قم بتشغيل التطبيق ويمكنك تصوير النظرة بالنقر على زرر لأيمن للماوس مع السحب
- كما يمكنك على وضع النظرة بالنقر على المحامل Ear Frame سواء لأيمن أو الأيسر. فالنقر مرة واحدة يؤدي إلى إغلاق الإطار وإعادة لمر يؤدي إلى فتح الإطار مرة أخرى. ولاحظ تحول شكل لعارة عند وضعه فوق الإطار ليبدل على إمكانية النقر على هذا الجزء

الاختبار المرحلي الرابع

عربي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:

اعتر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

لزال

٢

١ عند حفظ ملفات برنامج Foz Studio تأخذ الامتداد:

- ١. Fuz
- ٢. Fon
- ٣. Fox
- ٤. Fpz

٢ لوضع صورة خلفية تطبيق المحاكاة يتم:

- ١ اختيار Background في نافذة خصائص مشهد Scene Node
- ٢ اختيار Background في نافذة خصائص مشهد الإخراج Frame Node
- ٣ اختيار Background في نافذة خصائص مشهد نسيج Texture Node
- ٤ اختيار Background في نافذة خصائص مشهد خلفية Background Node

٣ تستخدم العقدة Frame Node في:

- ١ استيراد العناصر إلى داخل البرنامج
- ٢ تغيير موضع الأشكال في شاشة المحاكاة
- ٣ تغيير حجم الأشكال لثلاثة الأبعاد
- ٤ جميع ما سبق صحيح

٤ من طرق نقل العقد من نافذة المكونات إلى نافذة شجرة المحاكاة:

- ١ النقر المزدوج على العقدة المستهدفة بعد تحديد مكان بوجعه
- ٢ النقر المزدوج على العقدة الوجهة بعد تحديد مكان المصدر
- ٣ النقر بالزر الأيمن على العقدة المستهدفة بعد تحديد أمر Paste من القائمة المنبثقة
- ٤ السحب المباشر للعقدة المصدر من نافذة شجرة المحاكاة إلى نافذة المكونات

صواب أم خطأ.

- 6 < لتشغيل ملفات المحاكاة يمكن انقر على زر بدء المحاكاة Start أو فتح قائمة Simulation و اختيار الأمر Start أو بمر على لوحة Ctrl-D مع
- 6 < لتفعيل تفعيل تفعيل خوفاً والتقليل من شوهها يتم تفعيل خاصية تفعيل الخوفاً Anti aliasing من نافذة خصائص العقدة Node Simulation في السرب OpenGL.
- 7 < يمكن استخدام العقدة Sphere Node في إتاحة تدوير العناصر من خلال تحديد به لدور في المسوح بها Rotation Factor وكذلك تحديد زر الفأرة الخاص بالتحريك حيث يمكن التحريك بين ثلاث أزرار لأسفل Left ولأعلى Right والأوسط Middle
- 8 < يمكن برنامج Fon Studio أنه عدد متبرد ملفات ثلاثيات لأبعاد يتم متبردها بكافة مكوناتها بما في ذلك ملفات الملامح والمواد
- 9 < عند تشغيل ملفات الفيديو يحصل دائما أن يتم عرضها على ملفات المواد أو الملامح Textures. بذلك يتم وضع ملف الفيديو اسم العقدة الملامح Texture Node
- 10 < في بوند خصائص العقدة بخص الأمر Active لتفعيل تفعيل التأثير الخاص بالعدد عدد نهاية تفعيل المحاكاة في حالة حبار 10 يتم يؤدي حبار 10 في تفعيل التأثير عند بداية تشغيل ملف المحاكاة
- 11 < يمكن استخدام العقدة Frame Node في إضافة صورة تظهر كخلفية للمشاهد عند تشغيل تطبيقات الواقع الافتراضي في يتم ساحتها باستخدام برنامج Fon Studio

الجزء الخامس

إنتاج العروض البانورامية التعليمية

من أنواع تطبيقات الواقع الافتراضي Desktop VR لعروض البانورامية ثلاثية الأبعاد، وهي عروض تتكون من الصور التي تم التقاطها بحيث تكون صورة بانورامية ثلاثية الأبعاد، بحيث تستطيع الدوران من خلال نقطة محورية داخل هذه الصورة بزاوية تصل إلى 360 درجة

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تستورد الصور البانورامية التي تم إنتاجها بواسطة التطبيقات الأخرى

2. تتعامل مع هذه الصور وتحولها إلى تطبيقات واقع افتراضي باستخدام برنامج EON.

3. تعبر طرق الإنجاز في العروض البانورامية.

4. تحدد استخدام أو عدم استخدام خاصية مجال الرؤية Field of View.

ومن برامج إنتاج الصور البانورامية ما يلي

• برنامج Quick Time Virtual Reality

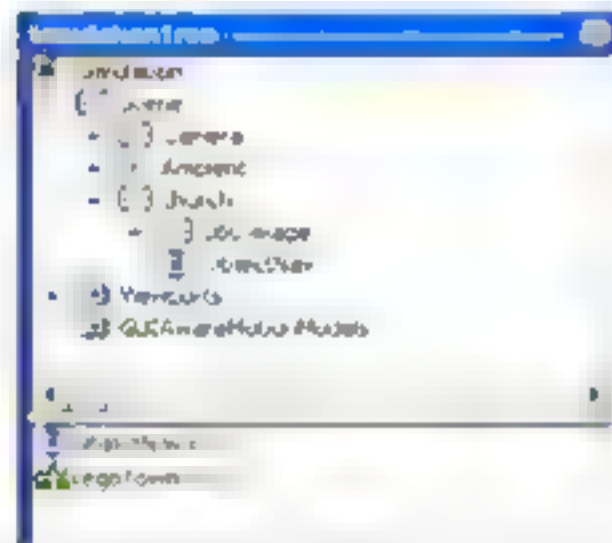
• برنامج Panorama Sticher

الملفات المطلوبة :-

| الملف | التوصيف |
|------------------|--------------------------------|
| 360-panorama.eoz | ملف يمثل تصميم لتطبيق بانورامي |
| 360-panorama.epz | ملف يمثل تصميم لتطبيق بانورامي |
| river.jpg | ملف صورة بالامتداد jpg |
| church.jpg | ملف صورة بالامتداد jpg |

استيراد الصور البانورامية :

- مستخدم بالمرجع عدد من ملفات ومن بينها ملفات للصور البانورامية مثل 360-Panorama.epz , Church.eoz
- تم سحب ملف Church.eoz واثقه د حل قاعدة شجرة المحاكاة في برنامج EON Studio. مستخدم انه تم وضع لصورة ثلاثية الأبعاد د حل لتطبيق
- استعرض شجرة المحاكاة مستخدم أنها كالتالي



ملفات لصورة يمكنه خصونه عندها من موقع EON Reality

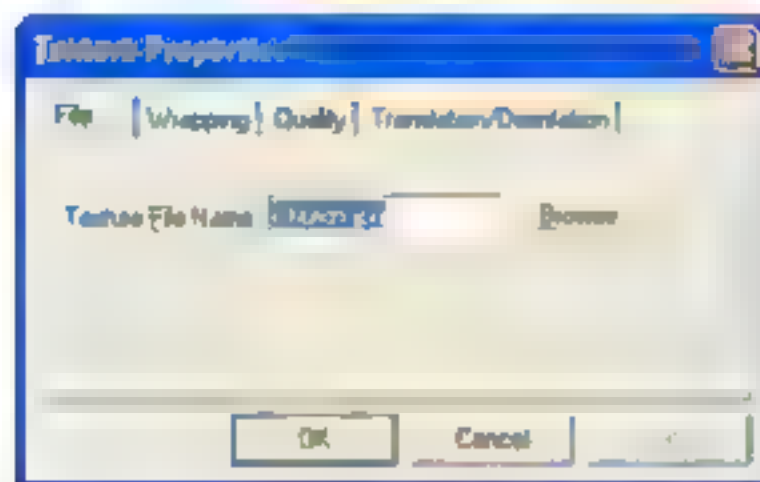
- متجدد اسم للعبء Scene Node بشكل ثلاثي الأبعاد Church، قم بالنقر على علامة الجمع + الواقعة إلى يسار ديث لشكل لينم قديده وسجد أنه يحتوي على عقديتيا لأول وهي 360 Image وهي العقدة لتعنقة بالصور لبانورمية ثلاثية الأبعاد، والثانية هي للمودج ObjectNav وهو يختص بتصميم عمليات الإبحار داخل بيئات الواقع الافتراضي.
- قم بتحديد لشكل لأول وهو 360 Image بالنقر على علامة الجمع + الواقعة إلى يسارها، متجدد أنها كما بالشكل التالي



- وهي عبارة عن شكل هندسي ثلاثي الأبعاد يقع أسفله لعقدة Image Texture وتستخدم في تحميل الصورة البانورمية ثلاثية الأبعاد المراد وضعها على الشكل الهندسي الفكري ثلاثي الأبعاد.
- ولعمل ذلك انقر على العقدة الخاصة بصورة المودج Image Texture نظر مروججا تظهر مباشرة نافذة الخصائص الخاصة بالعقدة.
- في هذه النافذة قم بتحديد موقع الصورة التي تريد وضعها كملصق Texture للصورة البانورمية ثلاثية الأبعاد، وبالتالي الصورة التي ستحدد في هذا الخيار هي الصورة البانورمية الناتجة من التطبيق مع ملاحظة إعداد الصورة بأبعاد مناسبة قبل استيرادها.

استيراد الصور البانورمية Texture:

- انقر نقراً مزدوجاً على العقدة Texture Node في نافذة شجرة المحاكاة Simulation Tree تظهر نافذة الخصائص كالتالي



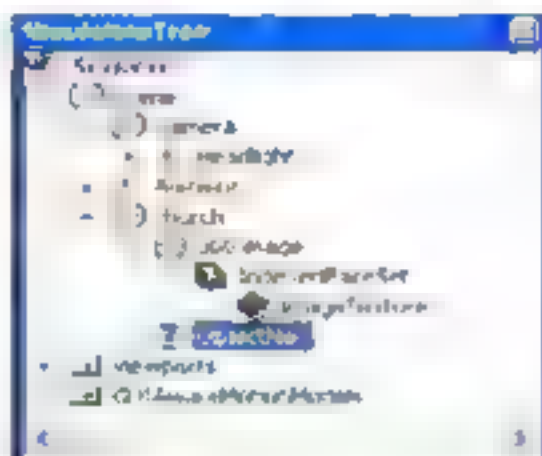
في لتثبيت لأول File نمر عن زر لاستعرض Browsing لتحديد مسار و اسم الصورة التي تريد استخدامها كصورة بانورامية Texture File Name

- بعد استيراد الصورة يتم عمل التفاف Wapping لها على الشكل الدائري ثلاثي الأبعاد وبالتالي يحول كصورة بانورامية عند تشغيل التطبيق
- يراعى عند استيراد الصور أن تكون لها نفس الأبعاد وبنفس البنية بنطول والمعرض، بمعنى أن تكون الصور بمساحات مربعة مثل 128-128 أو 256-256 وهكذا، ويراعى ذلك عند تصميم الصور باستخدام مريح معالجة الصور مثل Photoshop أو عند التقاط الصور البانورامية باستخدام كاميرات التصوير المخصصة لذلك
- قم بتشغيل المحاكاة وراقب ما يحدث

لتغيير طرق الإبحار في المروحة البانورامية Changing Panorama Navigation:

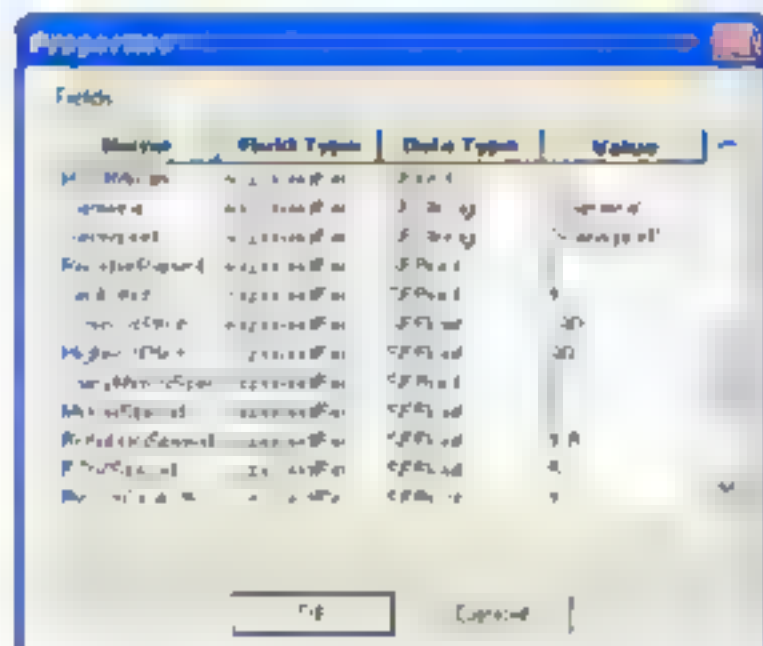
لتحديد ذلك نمر بقرا مرفوعا عن أيقونة (Object\3D)، وبالتالي يمكنك تغيير سرعة الدوران Rotation Speed، درجة الميل لقصوي Highest Pitch ودرجة الميل لقصوي Lowest Pitch. لاحظ، ونعتمد درجة الميل على مدى تمطيه لصور التي ننشئها بدائرة ثلاثية Sphere 360 لأبعاد بصورة كاملة أم لا، وقد كانت قيمة

لاحددر Patch Value هي ٠ - 90 للقيم على الترتيب. نستطيع النظر حول
 بصورة من كل الاتجاهات. وقد كانت تقنية تكييفها صغر هي هذه حالة نستطيع
 فقط النظر من جهة واحد فقط دون إمكانية النظر لأعلى ولأسفل



ولنتخذ ذلك اتبع التالي:

• في نافذة شجرة المحاكاة نمر نقرأ مروجها على السودج (Object\at) تظهر نافذة
 خصائص العنقدة كالتالي



- قم باستخدام شريط التحرير الواقع إلى يمين **السدة** للوصول إلى الخاصية LowestPatch والخاصية HighestPatch متحد أمامهما القيمتين 90 و 90 على التوالي، لتعبر هذه القيم قم بالنقر على القيمة واكتب القيمة الجديدة
- في حالة وضع القيمة صفر للمحاورين السابقين فليس يكون في إمكان استخدام أن يحرك في العروض البانورامية ل لأعلى والأسفل

استخدام خاصية مجال الرؤية Field of View:

يمكنك استخدام خاصية مجال الرؤية في العروض بانورامية ثلاثية الأبعاد من خلال استمرار الضغط على مفتاح حرف F من لوحة المفاتيح أثناء سحرائ الصور البانورمية. وبذلك يمكنك هذه الخاصية من رؤية أحد أجزاء العرض البانورمي من مسافة قريبة، كما لو تكون ممسكا بعدسة تكبير تقترب بها من الصورة كما يمكنك لحكم في هذه الخاصية بالتعديل حيث يمكنك إزاحتها أو إلغاؤها وعمل ذلك اتبع الخطوات التالية

- في نافذة شجرة المحاكاة، انقر نقرا مزدوجا على للمودح ObjectNav
- في نافذة الخصائص بحث عن الخاصية Enable Field of View متحد أمامها القيمة 1 وهذا يعني أن الخاصية متاحة للمستخدم

الاختبار المرحلي الخامس

مربي القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية.

أعتر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1. لإنجاز المروحة البثوثية باستخدام برنامج Enu Studio يتم الاعتماد على العنقدة:

أ. Walk About Node

ب. Panorama Node

ج. Walk Node

د. View Node

2. لبرجة خاصية مجال الرؤية Field of View في المروحة البثوثية

أ. في نافذة خصائص المروج Object View في حقل Enable Field of View يتم وضع القيمة 1

ب. في نافذة خصائص المروج Object View في حقل Enable Field of View يتم وضع القيمة 2

ج. في نافذة خصائص المروج Object View في حقل Enable Field of View يتم وضع القيمة 3

د. في نافذة خصائص المروج Object View في حقل Enable Field of View يتم وضع القيمة 4

صواب أم خطأ

3. يرمي عدد مستورد الصور البثوثية أن يكون لها نفس الأبعاد والدقة بالنسبة للظهور وللمعرض أي أن يكون الصور بمساحات مربعة مثل 128-128 أو 256-256

4. يعتمد ذكره برنامج المروحة بتأورمة على وضع الصور على شكل دائري ثلاثي الأبعاد وبالتالي يظهر الشكل في صورة البثوثية

5. تعتمد حوزة المروحة البثوثية على مدى إعطيه الصور لتدور لثانية 360 Sphere الأبعاد بصورة ثامة

الجزء السادس

برمجة أجهزة وادوات وموثرات الواقع الافتراضي

الأهداف الإجرائية.

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد أدوات وأجهزة الواقع الافتراضي التي يدعمها برنامج Eon Studio
2. تذكر العقد المستخدمة في برمجة أجهزة الواقع الافتراضي.
3. تضبط عيارات استخدام الفأرة ثلاثية الأبعاد في الإبحار خلال تطبيقات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة.
4. تضبط عيارات استخدام النظارات ثلاثية الأبعاد مع تطبيقات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة.

ي دعم برنامج EON Studio العديد من أدوات الواقع الافتراضي وتنبأته،
معالجة، حيث يعد البرنامج من أقوى برامج إنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي،
وي دعم البرنامج النسخة المبرلة الأدوات كالية

الفأرة ثلاثية الأبعاد 3d Mouse Magellan

ي دعم البرنامج استخدام الفأرة ثلاثية الأبعاد في عميات الإبحار والتفاعل مع
تطبيقات الواقع الافتراضي. ولبرمجة هذه لأداء يتم استخدام لعقدة 3d Mouse
Magellan Node، قم مسحها من نافذة العقد ثم ألحقها أسفل عقدة مشهد Scene
Node، ثم انقر تقرأ مردوداً على لعقدة لإظهار خصائصها

أدوات التلميح: Gesture

نستخدم لعقدة Gesture Node في التعرف على إشارات لمحفلة التي تصدر من أجهزة الواقع الافتراضي المتصلة بنظام موقع الافتراضي

نظارات ثلاثية الأبعاد للجسم: Iglases

نستخدم هذه العقدة في توصيف استخدام نظارات الجسم ثلاثية الأبعاد مع تطبيقات الواقع الافتراضي. حيث يؤدي استخدام هذه أداة إلى شعور المستخدم بالانغماس داخل بيئات الواقع الافتراضي

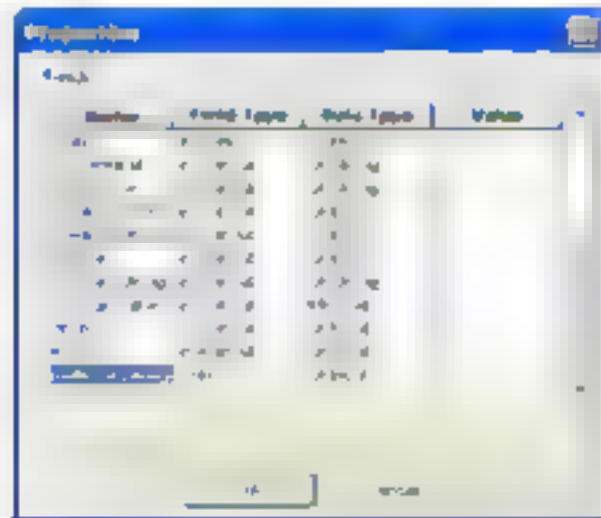
قنارات البيانات: DataGloves

يدعم البرنامج عدد من قنارات البيانات المختلفة، ومنها

1. PinchGlove Node :

يمكن استخدام هذه العقدة في برمجة استخدام قنار البيانات من النوع PinchGlove لاستخدامه في التفاعل مع تطبيقات الواقع الافتراضي

2. DTDataGlove :



نظم التتبع Tracker Systems

Tracker Node

تستخدم عقدة التتبع في برمجة عمليات التتبع وأجهزة التتبع المتصلة بنظام لبيدات لأثر صبة، وبالتالي تستطيع هذه العقدة الإحساس بأجهزة تتبع التصلة ومتابعة العمليات التابعة

إضافة مؤثرات خاصة على تطبيق الواقع الافتراضي

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. تعدد التأثيرات المتاح إضافتها لتطبيقات الواقع الافتراضي داخل برنامج

Fun Studio

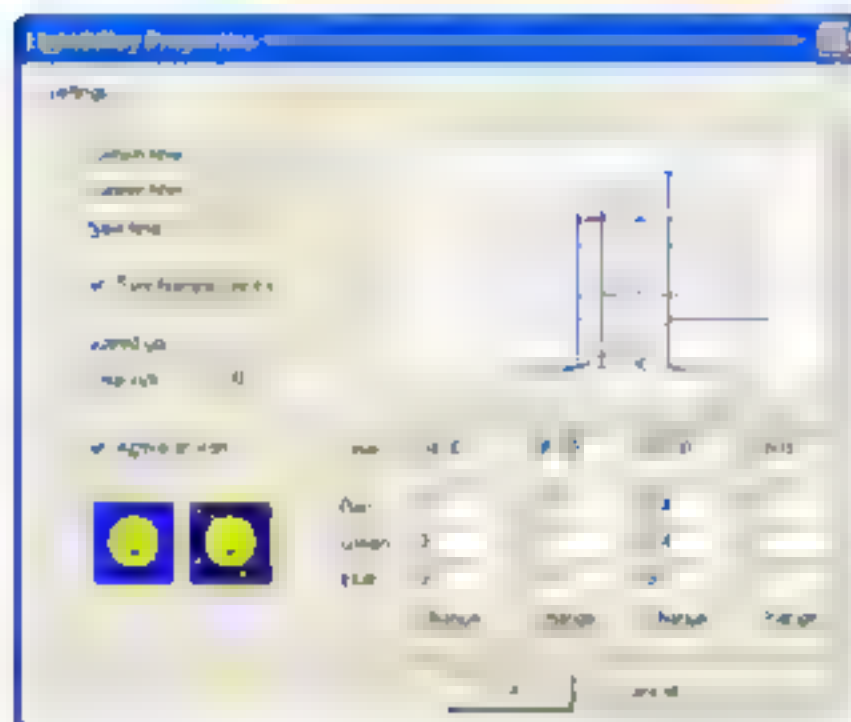
2. تصيف تأثير سقوط الأمطار إلى بيئات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة.

3. تصيف تأثير ضوء النهار إلى بيئات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة.

4. تصيف تأثير الأمواج إلى بيئات الواقع الافتراضي بطريقة سليمة

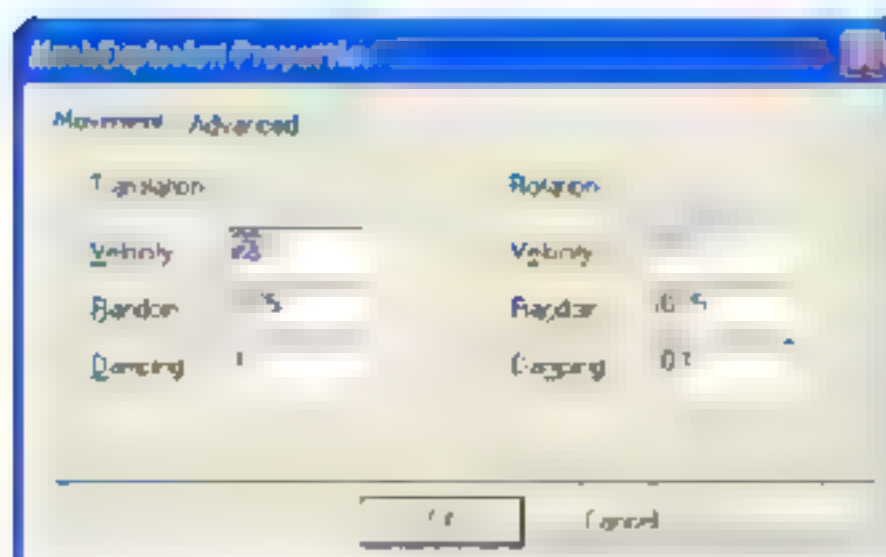
إضافة تأثير ضوء النهار:

يمكن عمل ذلك باستخدام العقدة LightOfDay Node حيث يمكن محاكاة ضوء النهار في فترات مختلفة

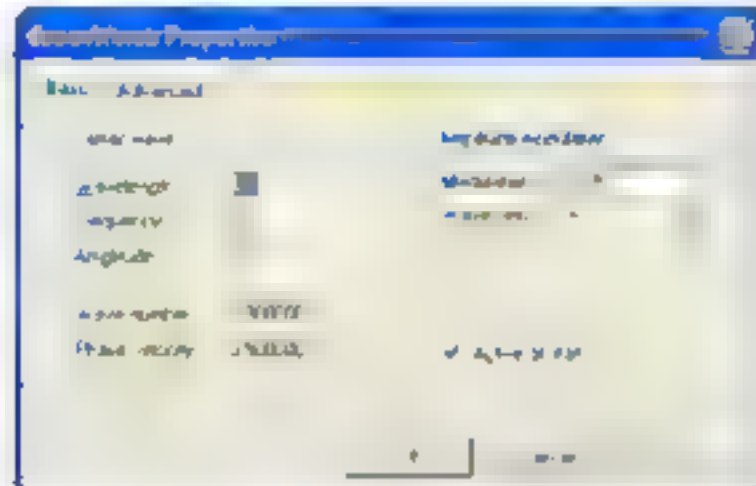


تأثير انفجار الجزقات:

يمكن تعديل هذا التأثير باستخدام العدة Mesh Explosion Node

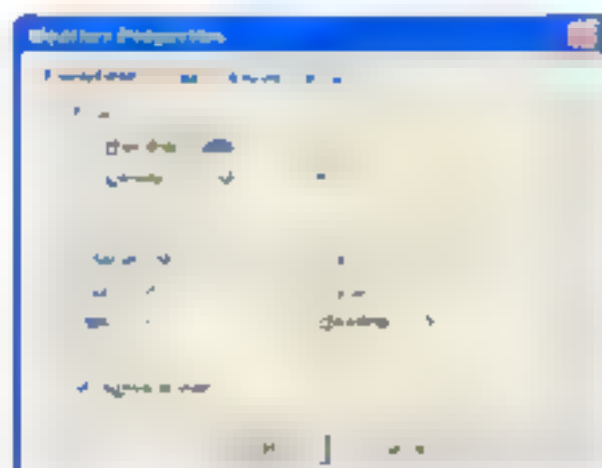


تأثير أمواج المحيط:



تأثير الطقس:

يمكن إضافته بعض مؤثرات المتحركة بالنقر على أيقونات الطقس في برنامج Weather Node. ويؤدي استخدام برنامج Ion عن طريق استخدام هذه الطقس Weather Node. ويؤدي استخدام هذه لمعدله إلى زيادة نوعية تطبيقات المواقع الافتراضي. حيث يمكن إضافته تأثيرات معينة مثل سقوط الأمطار Rainfall. كما يمكن إضافته تأثير تأثير الأمطار هبوب الرياح من إحدى الجهات. وتحتوي نافذة خصائص هذه لطقس على الخيارات التالية:



- **Max Drops**. كمية الأمطار التي سوف تسقط
- **Density**. كثافة سقوط الأمطار وهذا العامل العديد من الخيارات وهي **Light** كثافة خفيفة، **Medium** كثافة متوسطة، **Heavy** كثافة عالية، **Max** أعلى كثافة ممكنة
- **Wind**. تحديد متغير الرياح وهي **Force** لتحديد قوة الرياح، و **Heading** لتحديد اتجاه الرياح حول المحور **Z**.
- **Active at Start**. خيار يكرر كثيرا مع العقدة لمحفمة وعند تشغيله يؤدي إلى تفعيل التأثير عند بدء تشغيل الوافق الافتراضي
- **Color**. اللون يستخدم في تحديد لون قطرات مياه الأمطار
- **Effective Area**. يستخدم في تحديد المنطقة التي سوف تسقط عليها الأمطار

لاحظ أنه يجب وضع هذه العقدة أسفل عقدة الكاميرا **Camera Node** ولا فإن التأثير لن يظهر أثناء تشغيل تطبيقات المحاكاة

الاختبار المرحلي السادس

مربي لغزى من خلال دراستك للجزء السابق أجب عن الأسئلة التالية:
اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

| السؤال | م |
|---|---|
| 1. استخدام النظارات ثلاثية الأبعاد مع تطبيقات الواقع الافتراضي يتم استخدام المقعدة: | 1 |
| أ. 3D glasses | |
| ب. lglasses | |
| ج. Nglasses | |
| د. Tglasses | |
| 2. لإضاءة تأثير ضوء النهار في فترات زمنية مختلفة يمكن استخدام المقعدة: | 2 |
| أ. LightOfDay Node | |
| ب. LightOfNight Node | |
| ج. TrackerDay Node | |
| د. TrackerNight Node | |
| صواب أم خطأ | |
| 3. يوفر برنامج Eon Studio إمكانية إنتاج برمجيات ورفع التأثير على الانعكاس الكامل، بينما لا يتيح استخدام نماذج البيانات | 3 |
| 4. إنتاج برمجيات لرفع الافتراضي مع بعض حركات المستخدم لابد من الاستعانة بحزم برمجية أخرى، حيث لا يتيح برنامج Eon Studio ذلك | 4 |
| 5. يوفر برنامج Eon studio إمكانية إنتاج نبات و قع عرضي مروعة تأثيرات شبه الينابيع الخلفية كهبوب الرياح وهطول الأمطار. | 5 |
| 6. تستخدم المقعدة Weather Node في إضافة تأثير ضوء النهار والثاني رهامة واقعية تطبيقات الواقع الافتراضي | 6 |
| 7. يجب وضع المقعدة Weather Node أسفل عقدة الكاميرا Camera Node ولا يكون تأثير هذا الأمر من يظهر كماء شعيل نصيمات لحركة ثلاثية الأبعاد | 7 |

الجزء السابع

إخراج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في الشكل النهائي

الأهداف الإجرائية:

عزيزي القارئ بعد انتهائك من دراسة هذا الجزء ينبغي أن تكون قادرا على أن:

1. تحدد أشكال مخرجات برنامج Eon Studio.
2. تقوم بعمل ملف تنفيذي Stand Alone للملفات الواقع الافتراضي.
3. تحدد كيفية استعراض ملفات برنامج Eon التنفيذ.
4. تتعامل مع مستعرض ملفات البرنامج Eon Viewer بكفاءة.
5. تذكر الملف الإضافي Plug-in الذي يستخدم في تشغيل ملفات برنامج Eon Studio داخل برامج الوسائط المتعددة.
6. تتمكن من إعداد تطبيقات الواقع الافتراضي المنتجة باستخدام برنامج Eon Studio للنشر على شبكة الإنترنت.

سبق وأن أشرنا عزيزي القارئ إلى أن مخرجات البرنامج يمكن أن تأخذ أشكالا مختلفة وهي:

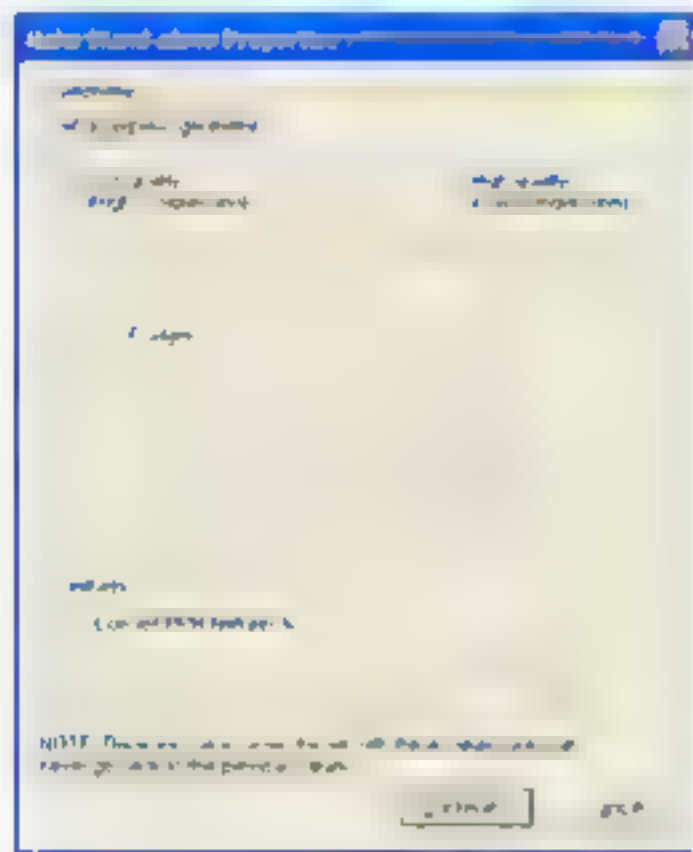
- ☑ ملف تنفيذي يعمل باستخدام مستعرض البرامج Eon Viewer
- ☑ ملف يستخدم دحل أحد تطبيقات إنتاج عروض الوسائط المتعددة
- ☑ تطبيق واقع افتراضي يعرض على شبكة الإنترنت

وفيما يلي توضيح هذه الأنواع

أولاً: ملف تنفيذي يعمل باستخدام مستعرض البرنامج Eon Viewer:

لعمل ملفات تنفيذية من تطبيقات البرنامج أتبع التالي:

يقوم الأمر Make Stand-Alone لمحوذ في قائمة الأوامر File بحفظ ملفات المحاكاة في الامتداد .eex وبالتالي يقوم بصنع كل ملفات الخارجية التي يحويها التطبيق ويقوم بتضمينها داخل التطبيق. مع مراعاة أنه يتم تنفيذ هذه الخطوة بعد الانتهاء من تصميم عملية المحاكاة عندما يكون التطبيق جاهزاً للتوزيع



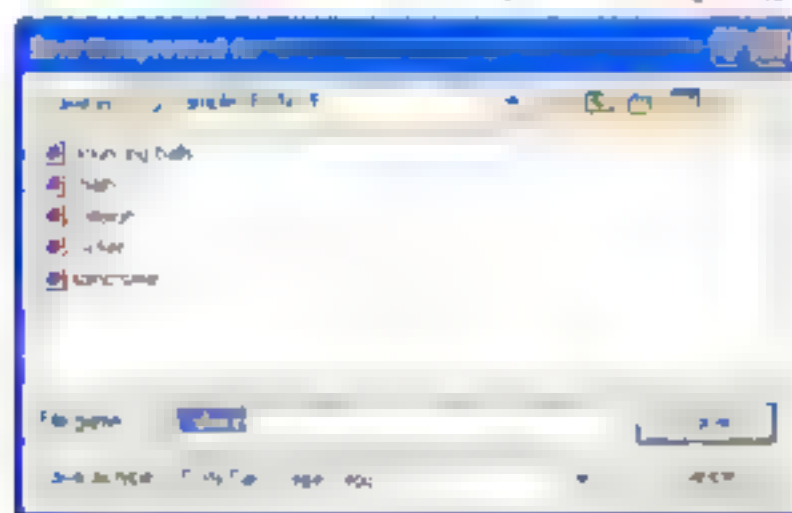
عند اختيار الأمر تظهر نافذة لخواص المساعدة، وهي تحتوي على الخيارات التالية:

- الاختيار Compress Geometry: يستخدم في ضغط ملفات الرسومات والشكيلات عند عملية التجميع والتطبيق، ويتم تحديد درجة الضغط على متعل

يبدأ بمستوى High Compression وينتهي بالمستوى Low Compression. مع مرور عام أن درجة الضغط تتناسب تناسباً عكسياً مع جودة الرسومات والمجسمات والمتاحيل التي تحتوي عليها. فاختيار مستوى الضغط الأعلى للمنتجات يعني الحصول على جودة أقل للصور والمجسمات ثلاثية الأبعاد.



بعد الانتهاء من تحديد خيارات الضغط يتم الضغط على الزر Continue فتظهر النافذة الحوارية بعنوان Save Compressed As



وتطلب النافذة من المستخدم تحديد وكتابة اسم يحفظ به التطبيق في الجزء File Name، وكذلك تحديد موقع الحفظ في الجزء Save in، بعد تحديد ذلك يتم النقر على الزر Save.

بعد الانتهاء من ذلك يظهر تقرير عملية الضغط والحفظ كالتالي



ومن لتقرير تقدم عملية الضغط، كما يمكن النقر على زر Cancel لإلغاء عملية الضغط وحفظ الملفات

مستعرض البرنامج EON Viewer



مستعرض EON أحد المستعرضات الشهيرة ويشبه مستعرض مFLASH Viewer الذي يستخدم في عرض تطبيقات برامج المFLASH وحسبها على شبكة الإنترنت. ويتكون مستعرض Eon من عدد من ملفات بلالمة لعرض التطبيقات التي م يحتاجها باستخدام برنامج Eon Studio. وبالتالي يستطيع المستخدم مستعرض هذه الملفات دون أن يكون لديه برنامج Eon Studio على جهازه. ولكن بشرط أن يكون لديه مستعرض Eon Viewer. ويتم تصميم المستعرض مع البرنامج كما يمكن أن يقوم المستخدم بوضع المستعرض على جهازه. ويتطلب المستعرض مساحة على القرص الصلب تصل إلى 11 ميجا بايت فقط. ولتدار التطبيقات التي م عرضها باستخدام مستعرض EON بأنها صغيرة الحجم مما يسهل من سرعة تحميلها

قوائم المستعرض EON Viewer Menu

قائمة ملف File وتحتوي على الأوامر التالية:

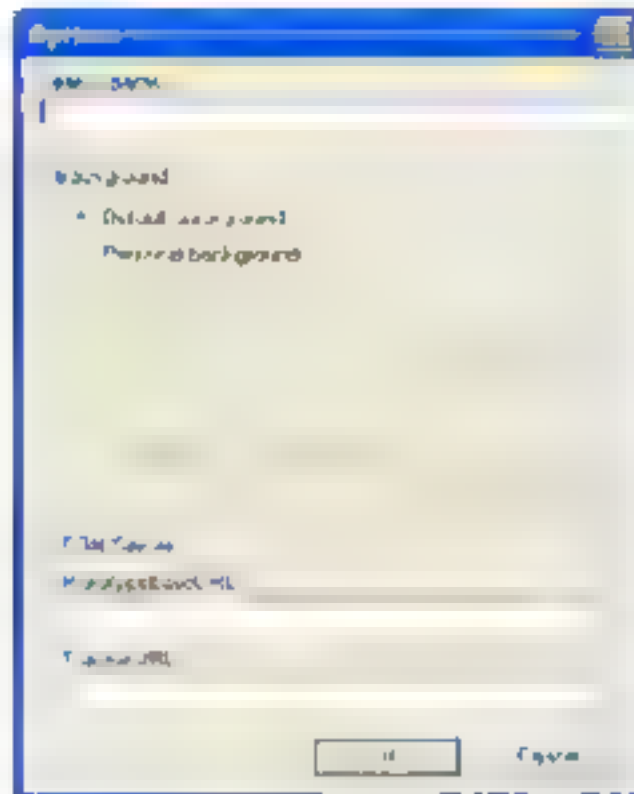
- Open: لتحميل ملف من تطبيقات برنامج EON Studio
- Close: لعلق الملف الحالي
- Exit: لعلق المستعرض

قائمة View وتحتوي على الأوامر التالية:

- الأمر Full Screen Mode: لعرض في صورة شاشة كاملة Full Screen.
- الفر على Ctrl و Enter معا يؤدي نفس الوظيفة
- الأمر Full Size Window Mode: يؤدي إلى عرض التطبيق في كامل مساحة الشاشة دون ظهور شريط لعنوان وشريط لأدوات. الفر على Ctrl و W معا يؤدي نفس الوظيفة
- الأمر Toolbar: لعرض وإعطاء شريط الأدوات

ملامحة Tools وتحتوي على الأوامر التالية:

الأمر الأول Options: ويستخدم في إعداد حيزت المستعرض وعدد نقر على
تظهر الشاشة التالية



- تحديد مسار التحميل Search paths ، وبالتالي يقوم المستعرض تلقائياً بالبحث عن الملفات المساعدة داخل هذا المسار مثل ملفات الخلفيات Backgrounds، ومكتبات الربط Links، وملفات الوسائط Media
- Background لتحديد خصائص الخلفية
- Default Background لاستخدام خلفية الافتراضية التي يوفرها البرنامج

- Persona, Background لعمل خلفية مخصصة يحددها المستخدم بتحميل صورة معينة تستخدم كخلفية

الأمر الثاني: Eon Configuration وبعد النقر عليه يظهر لصفحة حوارية التالي



ويستخدم في ضبط عدد من الإعدادات الخاصة بالبرنامج منها إعدادات أدوات الإدخال والإخراج JO Devices وطرق لمسة Render، وخصائص الإنترنت Internet، وخصائص الصوت Way Sound قائمة Help

والمحتوي على أمر وعد النقر عليه تظهر نافذة توضح مصدر المخرجات



ثانياً: ملف يستخدم داخل أحد تطبيقات إنتاج عروض الوسائط المتعددة:

من مزايا برنامج Eon Studio لفريدة أنه يدعم برامج إنتاج عروض الوسائط المتعددة مثل برنامج Director، ويتم هذه الخاصية عن طريق إضافة Plug-in يسمى EonX، وتفيد هذه الأداة في

1 إمكانية استغلال إمكانيات برنامج نوسائط المتعددة لتحميل تطبيقات الواقع الافتراضي

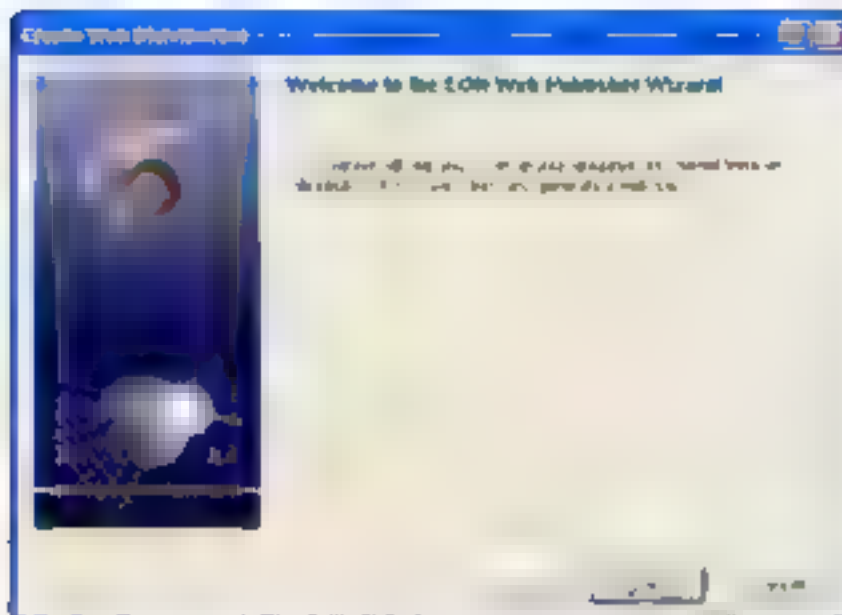
2 إمكانية إضافة بعض لأوامر الإضافية مثل إيقاف تشغيل تطبيقات المحاكاة

3 إضافة بعضات المواقع الافتراضي كأحد مكونات تطبيقات الوسائط المتعددة

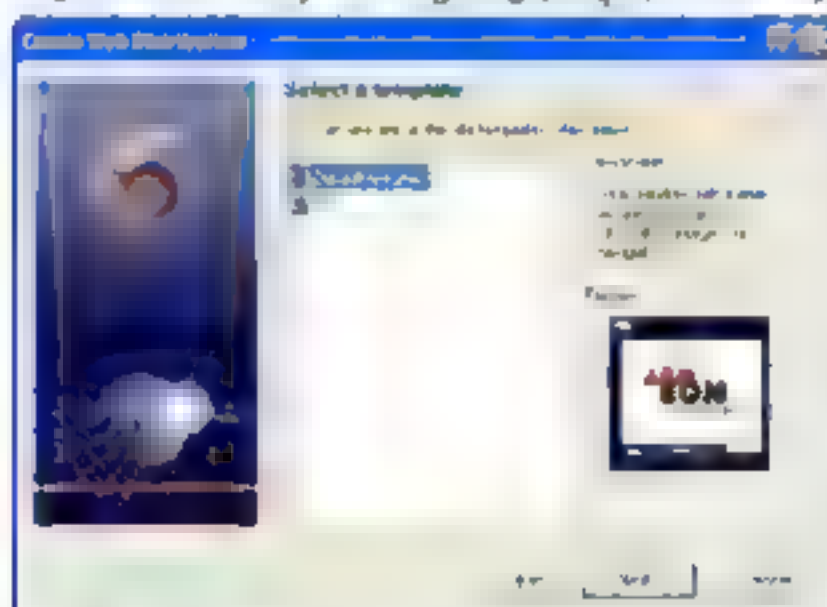
ثالثاً: تطبيق واقع الافتراضي بعرض على شبكة الإنترنت:

لشرك تطبيقات الواقع الافتراضي لكي يتم بثها باستخدام برنامج Eon Studio اتبع التعليمات التالية

- بعد حفظ الملف في صورة ملف نصي Stand Alone، ذهب إلى قائمة File و اختر الأمر Create Web Distribution يظهر معالج نشر تطبيقات الواقع الافتراضي على شبكة الإنترنت والمجموعة الأولى كإنساني



- انقر على زر التالي لتظهر الخطوة الثانية، وفيها يجب اختيار أحد القوالب الموجودة لاستخدامها في تكوين شكل صفحة الويب الخاصة بالتطبيق



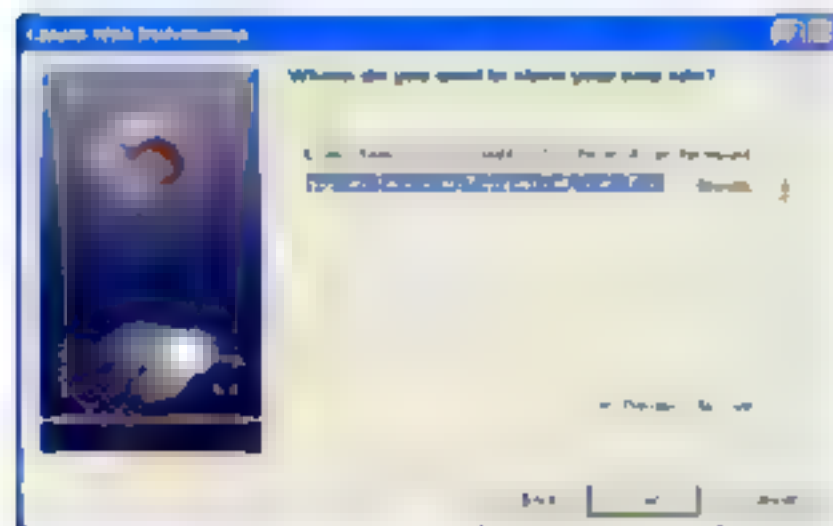
- انقر القالب ثم انقر على زر التالي Next، لتظهر الخطوة الثالثة من التعديل Select Event حيث يتم فيها تحديد الأحداث Events المطلوبة للتطبيق

2 مساحة شاشة تطبيق Simulation Display حدد العرض Width والارتفاع Height

3 إتاحة أو عدم إتاحة ظهور شريط العنوان الخاص بمنعصر البرنامج Enable Toolbar

4 الاختار بين الخلفية الافتراضية لأي يومر، البرنامج أو وضع صورة معينة كخلفية للتطبيق

• لتحديد مكان حفظ التطبيق بعد تحديد خيارات المسافة وشريط زر نألي تظهر الخطوة الأخيرة Where do you want to store your new site. وبأثناء التعامل مع المكان الذي تريد حفظ لتطبيق فيه، انقر الزر Browse لتحديد المكان



• شط لاختيار Preview in Browser لعاية لتطبيق على مستعرض الإنترنت Internet Browser

الاختبار الموحد على السابغ

عزيري القارئ

من خلال دراستك للجزء السابق اجب عن الأسئلة التالية:

اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل:

السؤال

1. تأخذ مخرجات برنامج Eon Studio اشكالا مختلفة:

- أ. ملف نصي يحمل باستخدام مستعرض برنامج Eon Viewer
- ب. ملف يستخدم داخل أحد تطبيقات برامج عروض الوسائط المتعددة
- ج. تطبيق واقع افتراضي يعرض على شبكة الإنترنت
- د. جميع ما سبق من مخرجات البرنامج

2. لعمل ملف تنفيذي من ملفات برنامج Eon Studio:

- أ. اختيار أمر Make Stand-Alone من قائمة Edit
- ب. اختيار أمر Make Stand-Alone من قائمة File
- ج. اختيار أمر Make Stand-Alone من قائمة View
- د. اختيار أمر Make Stand-Alone من قائمة Run

3. لاستعراض تطبيقات برنامج Eon Studio يتم استخدام:

- أ. مستعرض Flash Player
- ب. مستعرض Eon Viewer
- ج. مستعرض Vml Viewer
- د. جميع ما سبق صحيح

4. نشر تطبيقات الواقع الافتراضي التي تم إنتاجها باستخدام برنامج Eon Studio تستخدم.

أ. الأمر Create Web Distribution

ب. الأمر Make Stand Alone File

ج. الأمر Simulation Configuration

د. جميع الأوامر السابقة

سوابق أم خطأ

5. عند عمل ملفات متعددة يقوم برنامج Eon Studio بضغط كل الملفات الخارجية التي يحتويها التطبيق ويقوم بتضمينها داخل التطبيق.

6. لاختيار Compress Geometry يستخدم في ضغط ملفات الرسوميات والشكيلات هندسية نفسها بالتطبيق، ويتم تحديد درجة الضغط على متصل يبدأ بمسوي High Compression وينتهي بمسوي Low Compression.

7. باستخدام معرض Eon Viewer يمكن استخدام مشرّح ملفات Eon Studio شريطة أن يكون لديه البرنامج على جهازه.

8. من مزايا برنامج Eon Studio تدمجه لبرنامج إنتاج عروض الوسائط المتعددة مثل برنامج Director، برنامج Authorware، برنامج Powerpoint، ويتم هذه الخاصية عن طريق إضافة Plug-in تسمى EonX.

9. لا يدعم برنامج Eon Studio إنتاج تطبيقات واقع افتراضي لنشر على شبكة الإنترنت.

دليل إجابة الاختبارات المرحلية

الاختبار المرحلي الأول

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ب | 2 | ب | 3 | ب | 4 | ب |
| 5 | ج | 6 | ج | 7 | ج | 8 | ج |
| 9 | ج | 10 | ج | 11 | ج | 12 | ج |

الاختبار المرحلي الثاني

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ب | 2 | ب | 3 | ب | 4 | ب |
| 5 | ج | 6 | ج | 7 | ج | 8 | ج |

الاختبار المرحلي الثالث

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ب | 2 | ب | 3 | ب | 4 | ب |
| 5 | ج | 6 | ج | 7 | ج | 8 | ج |
| 9 | ج | 10 | ج | 11 | ج | 12 | ج |

الاختبار المرحلي الرابع

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ب | 2 | ب | 3 | ب | 4 | ب |
| 5 | ج | 6 | ج | 7 | ج | 8 | ج |
| 9 | ج | 10 | ج | 11 | ج | 12 | ج |

الاختبار المرحلي الخامس

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| 1 | ب | 2 | ب | 3 | ب | 4 | ب |
| 5 | ج | 6 | ج | 7 | ج | 8 | ج |

الاعتبار المرحلي السادس:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| ١ | — | ٢ | — | ٣ | — | ٤ | — |
| ٥ | — | ٦ | — | ٧ | — | ٨ | — |

الاعتبار المرحلي السابع:

| رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة | رقم السؤال | الإجابة |
|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| ١ | — | ٢ | — | ٣ | — | ٤ | — |
| ٥ | — | ٦ | — | ٧ | — | ٨ | — |
| ٩ | — | ١٠ | — | ١١ | — | ١٢ | — |

مراجع الكتاب

1. المراجع العربية

1. تيد بوردمان: أساسيات ثري دي ستوديو ماكس 6 3ds Max 6 Fundamentals 6 ، ترجمة ولخفيق: مركز التعريب والبرجمة، الدار العربية للمعلوم ، 2004.
2. ج . د فولبي: ومثل بيئة للحواسيب المتقدمة ، مجلة العلوم ، المجلد 4 ، العدد 6 ، يوليو 1998.
3. حسن محمد حسن: استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، جامعة الزقازيق ، فرع بنها، كلية التربية النوعية ، 2003.
4. ستيفن فيتر: الواقع المزد ، طريقة جديدة للرقية ، مجلة العلوم ، المجلد 18 ، المعدادان 7 ، 8 ، يوليو ، أغسطس 2002.
5. سكوت جوشيم: الواقع الافتراضي في مجال صناعة النفط والغاز.
available at: <http://www.humag.com/faces/face.cfm?faceId=21>
6. طارق يحيى قاييل: تطبيقات جديدة لعالم الواقع الافتراضي ، 2001.
available at: <http://www.islamonline.net/Arabic/Science/2001/02/Article1.shtml>
7. عبد الله حسين متولي: نظم الواقع التخيلي أو تجسيد الخيال ، واحد جديد يحتاج إلى تحديث ، مجلة الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، 1995 ، من ص 124-160.
8. القريب زاهر إسماعيل: تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم القاهرة ، عالم الكتب ، 2000.
9. كيلي ميردوك: ثري دي ستوديو ماكس 6، ترجمة خالد العامري ، سلسلة Bible ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، 2006.
10. لينه ملكاوي: الواقع الافتراضي ، بين عالم تخيلى وواقع حقيقي ، 2002.
available at: http://www.humag.com/articles/article.cfm?&_articleId=82
11. محمد أديب رياض الغنيمي: شبكات المعلومات الحاضر والمستقبل - كراسات مستقبلية ، سلسلة دورية تعنى بتقديم الاجتهادات الفكرية والعلمية ذات التوجه المستقبلي ، المكتبة الأكاديمية ، 1997 ، من 50.
12. نيل علي: تحديثات عصر المعلومات ، مكتبة الأسرة ، الأعمال العلمية ، 2003 ، من ص 190-192.

2. المراجع الأجنبية

13. Al Dear: Software: EON Reality, Tuesday, 21 March 2006, available at: http://www.mcadonline.com/index.php?option=com_content&task=view&id=213&Itemid=1
14. available at: http://www.concreality.com/products/eon_studio.htm
15. EON ICatcher Software: available at: http://www.vrlogic.com/hins/EON_Reality/eon_icatcher_sw.html
16. EON Realay Home Page: available at: <http://www.concreality.com>
17. Eon Reality Inc: Creating Applications Applying Interactive Visual Simulation Technology For The Pc, An Eon Reality White Paper, February 1999, available at: <http://68.225.27.98/products/documents.htm>
18. EON Reality Inc: Eon Studio TM : Rapid production of 3D Interactive Content, available at: <http://68.225.27.98/products/documents.htm>
19. EON Reality: 3D to EON to Web (Tutorial), October 2001 (version 2), available at: <http://www.cai-systems.com/eon/tutorials/Tutorial3DtoEONtoWeb.pdf>
20. EON Support for SolidWorks: available at: <http://www.cpub.org/base02/v0221.htm>
21. Franklin, Scott: Real-Time Contaminant Dispersal Modeling CONTAMW 2.0 EON Studio, available at: <http://www.whu.edu/b-b09/franklin/Research/sc2003.pdf>
22. Holm, R. et al. : A combined immersive and desktop authoring tool for virtual environments, available at: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=996511
23. <http://bo3d.com/3dmaxtut.php>
24. <http://m-kozze.abobadr.net/lesson.html>
25. <http://my3dmax.abobadr.net/>
26. <http://www.pclabgfa.com/ar/index.asp>
27. Jarl Lindrud & Henrik L'ofgren: Real-Time Volumetric Shadows in EON Studio, June 18, 2004, available at: www.cc.chalmers.se/~ulle/xjobb/

28. Katarina Börjesson: Working with files in 3D Studio Max and EON Studio, available at: <http://www.reflex.lth.se/courses/Material/3DStudio/ochEON/>.
29. Petrus Larsson, Daniel Vastfjäll, Mendel Kleiner: The Actor-Observer Effect in Virtual Reality Presentations, *CyberPsychology & Behavior*, 2001, vol. 4, no. 2, pp. 239-246, available at: <http://www.hebertonline.com/doi/abs/10.1089/109493101300117929?cookieSet=1&journalCode=cph>
30. S. W. Tu and M. A. Musen: Modeling Data and Knowledge in the EON Guideline Architecture, *Studies in Health Technology and Informatics*, Vol. 84, 2001, pp. 280-284, available at: <http://iospress.metapress.com/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,60,318;journal,15,15;linkingpublicationresults,1:300379,1>
31. VRLOGIC: Eon Studio, available at: http://www.vrlogic.com/html/EONReality/eon_studio.html.

الفهرس

التصميم لبرمجيات الواقع الافتراضي التعليمية

الواقع الافتراضي عبر شاشة الكمبيوتر

برامج انتاج الواقع الافتراضي

التصميم التعليمي لبيئات الواقع الافتراضي التعليمية

تصميم وانتاج ثلاثيات الأبعاد

استخدام الاضاءة والكاميرات في تصميم ثلاثيات الأبعاد التعليمية

تحويل ثنائيات الأبعاد إلى ثلاثيات الأبعاد

تصميم المواد والخامات لإضفاء الواقعية على ثلاثيات الأبعاد التعليمية

تصميم عمليات المحاكاة الديناميكية

معالجة المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد

حفظ وتصدير المشاهد والأشكال ثلاثية الأبعاد

إخراج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية في الشكل النهائي